

# Aquaculture dans le Médoc : Suivi de l'eau en marais salé médocain

Saison 2021-2022



Synthèse annuelle

Bouquet Anne Lise ;

Novembre 2022

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Auteur(s) :<br>Bouquet Anne Lise                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Centre pour l'Aquaculture, la Pêche et l'Environnement de Nouvelle-Aquitaine<br><br>Porteur du projet : CAPENA |
| Suivi de l'eau en marais salé médocain : Synthèse de la saison 2021-2022                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                |
| Bilan annuel<br>20 pages                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Novembre 2022                                                                                                  |
| Bouquet AL ; Aquaculture dans le Médoc : Suivi de l'eau en marais salé médocain, synthèse annuelle, saison 2021-2022. CAPENA ; Novembre 2022. 20p.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                |
| <p>RÉSUMÉ :</p> <p>L'aquaculture dans le Médoc est basée sur la production en marais salé et organisée au sein de 5 entités hydrographiques réparties sur les communes du Verdon sur Mer, Soulac, Talais et Saint Vivien du Médoc, alimentées par des chenaux en prise directe avec la Gironde. Pour cela le suivi des paramètres physico-chimiques de l'eau des chenaux alimentant le marais est nécessaire afin de mieux comprendre le fonctionnement des marais et optimiser leur gestion.</p> <p>Ainsi, depuis 2016, un suivi de la qualité de l'eau en marais salé a été mis en place sur le modèle du Réseau Conchylicole en Marais Charentais. La vigilance des partenaires sur l'évolution de l'eau dans les chenaux permet de mettre en place un réseau de surveillance et d'alerte afin de détecter toutes modifications de la qualité de l'eau, afin de limiter les risques de mortalités sur le cheptel en élevage.</p> <p>Un suivi de routine permet de suivre la salinité, la température et la teneur en oxygène dissous de l'eau des chenaux et des marais, par des mesures hebdomadaires selon un planning basé sur le calendrier des marées, avec une mesure en début et fin de vives eaux (autour du coefficient de 80, correspondant au début et fin d'alimentation en eau des marais du Médoc), à l'heure de pleine mer, période de stabilisation de paramètres physico-chimique de l'eau.</p> <p>Ces suivis, réalisés sur 4 sites, font l'objet de l'édition d'un bulletin hebdomadaire d'information, largement diffusé par courriel.</p> <p>La saison 2021-2022 se caractérise par un déficit de 22% de pluie et une température généralement élevée, bien que très fluctuante d'une semaine à l'autre.</p> <p>Les salinités ont été élevées sur l'ensemble de la saison, avec une baisse sensible en début d'année en dessous de 20‰ en chenaux comme en bassins, mais toujours au-dessus de la moyenne de référence (2016-2021). Les salinités étaient relativement stables et homogène sur l'ensemble des sites,</p> <p>Les températures de l'eau bien que fluctuantes étaient généralement supérieures aux normales de saisons. Elles étaient au-dessus de 10°C dès le mois de février, favorisant la filtration des mollusques à une période présentant une faible production phytoplanctonique.</p> <p>Cette saison douce et déficitaire en pluie se traduit par une eau relativement salée, et stable dans le temps, avec une température élevée même en période hivernale mais une bonne oxygénation du milieu, limitant les impacts sur la survie des huîtres en affinage.</p> |                                                                                                                |
| Mots clés : Marais ; Paramètres physico-chimiques ; Eau ; Médoc ; Salinité ; Aquaculture.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                |

## Table des matières

|      |                                                               |    |
|------|---------------------------------------------------------------|----|
| I.   | Objectifs .....                                               | 4  |
| II.  | Moyens mis en œuvre .....                                     | 5  |
|      | A. Le suivi hebdomadaire .....                                | 5  |
|      | B. Les sites .....                                            | 7  |
| III. | Les suivis et leur représentation.....                        | 8  |
|      | A. La cartographie des résultats .....                        | 8  |
|      | B. Détermination des indices de risque : .....                | 8  |
| IV.  | Situation en marais médocain durant la saison 2021-2022.....  | 10 |
|      | A. Situation météorologique.....                              | 10 |
|      | B. Salinité de l'eau en marais .....                          | 11 |
|      | 1. Situation en chenaux en 2021-2022 .....                    | 11 |
|      | 2. Situation en bassins en 2021-2022 .....                    | 11 |
|      | C. Températures et teneurs en oxygène dissous de l'eau .....  | 12 |
|      | D. Caractérisation du milieu durant la saison 2021-2022 ..... | 14 |
| V.   | Communication et information .....                            | 14 |
|      | A. Transfert d'information .....                              | 14 |
|      | 1. Evolution des niveaux de risques .....                     | 14 |
|      | 2. Exemple d'un bulletin hebdomadaire d'information.....      | 15 |
|      | 3. Diffusion .....                                            | 15 |
|      | B. Retour d'information.....                                  | 16 |
| VI.  | Annexes.....                                                  | 17 |
|      | A. Annexe 1 : Tableau de mesures .....                        | 17 |
|      | B. Annexe 2 : Détermination des indices de risques .....      | 18 |

## I. Objectifs

L'objectif principal concerne la connaissance de la qualité de l'eau du marais salé afin de gérer au mieux son utilisation dans les structures d'élevage, notamment dans les milieux fermés que sont les claires et bassins d'élevage, les bassins de stockage et les dégorgeoirs. Pour cela le suivi des paramètres physico-chimiques de l'eau des chenaux alimentant le marais est nécessaire.

Le marais salé médocain est partagé en secteurs hydrographiques alimentés en eau par 5 chenaux situés sur les communes du Verdon (Marais du Conseiller), de Soulac (marais de Neyran), de Talais et de Saint-Vivien du Médoc avec le marais accolé au port et celui de La Fosse. Dans le cadre de ce suivi de la qualité de l'eau, 4 professionnels sont partenaires permettant de suivre le milieu sur 4 zones : Le marais du Conseiller, le marais de Neyran, le marais de Talais et le marais de Saint-Vivien – Le Port.

Au sein de chaque zone, un professionnel est le correspondant local avec CAPENA. Il participe aux mesures et peut informer les autres acteurs du secteur concerné.

La prise régulière de mesures permet :

- Une réactualisation des données et la détection d'anomalies éventuelles comme de fortes dessalures sur un secteur donné ;
- Une comparaison des différentes zones de marais au cours de l'année ;
- La mise en évidence d'une éventuelle évolution hydrologique sur plusieurs années ;
- Une acquisition de paramètres de référence par un suivi pluriannuel ;
- L'acquisition de paramètres nécessaires aux suivis zootechniques et environnementaux demandés par les professionnels.

La vigilance des partenaires sur l'évolution de l'eau dans les chenaux permet de mettre en place un réseau de surveillance et d'alerte afin de détecter toutes modifications accidentelles de la qualité de l'eau.

Si en 2017, au démarrage du réseau de suivi, les producteurs médocains avaient souhaité un suivi sur l'année entière afin de mieux comprendre l'hydrologie du Médoc et les risques encourus en raison des élevages sur les 4 saisons (huîtres, crevettes, autres), depuis 2018, le suivi a été optimisé en se focalisant sur la période la plus à risque, octobre à mai, et depuis 2021, d'octobre à avril.

Ainsi, un bulletin **d'information hebdomadaire** est réalisé et largement diffusé afin d'aider à l'amélioration de la gestion du marais. Ce suivi **est un outil** qui peut permettre la mise en place de **suivis spécifiques** pour certains chenaux, la mise en place de suivis sur le cheptel en bassins et de suivis sur les milieux, et le transfert d'informations techniques vers la profession.

**Ce bilan annuel** doit permettre de rendre compte de l'évolution de l'hydrologie au cours des saisons automne, hiver et printemps 2021-2022, au sein des marais du Médoc.

## II. Moyens mis en œuvre

CAPENA met à disposition des professionnels du Médoc deux appareils de mesures (conductimètres WTW Cond 3110 et oxymètres Handy Gamma de la marque Oxyguard) dont il a fait l'acquisition en 2016, grâce à un co-financement de la Région Nouvelle-Aquitaine, de la Communauté de Communes Médoc Atlantique, du CRC AA<sup>1</sup> et de l'Europe grâce aux fonds FEADER<sup>2</sup>.

### A. Le suivi hebdomadaire

Le suivi est basé sur la prise manuelle hebdomadaire de mesures par les professionnels partenaires grâce à une paire d'appareils prêtée par CAPENA : un conductimètre mesurant la température et la salinité de l'eau, et un oxymètre mesurant la teneur en oxygène dissous dans l'eau. L'oxymètre est calibré avant chaque mesure par le professionnel. Le conductimètre est testé par le professionnel avant la prise de mesure grâce à un flacon d'eau de mer standard. CAPENA vérifie, recalibre et entretient les appareils lors de chaque passage dans les établissements.

Selon un calendrier prédéfini (voir Tableau 1 p.6), chaque professionnel réalise les mesures :

- En **chenaux** (surface et -1m) : observation de stratification potentielle de la lame d'eau
- En **bassins d'élevage** : suivi de la qualité de l'eau entrant dans le marais et optimisation de la gestion des alimentations en eau des marais.

Ces mesures sont réalisées en fonction des coefficients de marées (voir Annexe 1 : Tableau de mesures p.17), permettant l'alimentation en eau des marais :

- En **début et en fin de maline**<sup>3</sup>, pour un coefficient de marée proche de 80
- A **l'heure de la pleine mer** afin d'avoir une stabilisation des paramètres hydrologiques.

Le choix de ce **coefficient** de marée correspond à la période **à partir de laquelle les marais du Médoc commencent à être alimentés en eau de la Gironde**, ou bien à partir de laquelle ils **terminent leur alimentation**. C'est la période la plus sensible en termes de qualité d'eau vis-à-vis de la marée.

Le suivi se déroule chaque semaine d'octobre à avril, période très sensible vis-à-vis des variations hydrologiques en lien avec la météo et les conditions hydrauliques de La Gironde, augmentant les risques sur la survie des cheptels en marais.

Ce suivi a été mis en place en adaptant au secteur du Médoc le suivi conchylicole en marais salés charentais existant depuis 1994, avec son système d'alerte à 3 niveaux et détermination de notion de risques mis en place en 2005 (voir chapitre III.B p. 8) :

- **Phase de routine** : conditions normales d'élevage (salinités proches des normales de saison, des conditions météorologiques non préoccupantes, aucun constat de mortalités...);

<sup>1</sup> CRC AA : Comité Régional de la Conchyliculture Arcachon Aquitaine

<sup>2</sup> FEADER : Fonds Européen Agricole pour le Développement Rural

<sup>3</sup> Maline : période de vives eaux (coefficients de marée supérieurs à 70)

- **Phase d'alerte** : conditions délicates avec risque sensible pour la survie du cheptel (écarts élevés de salinité par rapport à la normale de saison, conditions météorologiques aggravées : pluviométrie, orage, fortes températures..., constats de mortalités en bassins, ...);
- **Une phase de crise** : fortes baisses de salinités, pluviométries importantes, fortes mortalités constatées, ... entraînant un risque élevé sur la survie de l'ensemble du cheptel.

L'ensemble des **mesures hebdomadaires** est transmis à CAPENA pour permettre la réalisation d'un **bulletin d'information** largement diffusé (voir exemple de Bulletin V.A.2 p. 15), dans le but d'apporter des conseils techniques afin de limiter les risques de mortalité sur les élevages en marais.

Tableau 1 : Planning annuel des mesures dans les marais du Médoc en 2021-2022

|          | Période          | Jour     | Date    | Heure de mesure | Coeff. de marée |
|----------|------------------|----------|---------|-----------------|-----------------|
| Octobre  | Fin de maline    | LUNDI    | 11-oct  | 9h15            | 81              |
|          | Début de maline  | LUNDI    | 18-oct  | 16h55           | 81              |
|          | Fin de maline    | LUNDI    | 25-oct  | 8H30            | 67              |
| Novembre | Début de maline  | MARDI    | 02-nov  | 15h12           | 78              |
|          | Fin de maline    | MARDI    | 09-nov  | 8H30            | 81              |
|          | Début de maline  | MERCREDI | 17-nov  | 16h04           | 78              |
|          | Fin de maline    | LUNDI    | 22-nov  | 8H30            | 74              |
| Décembre | Début de maline  | JEUDI    | 02-déc  | 15H29           | 86              |
|          | Fin de maline    | MERCREDI | 08-déc  | 8H30            | 84              |
| Janvier  | Fin de maline    | VENDREDI | 07-janv | 8H34            | 81              |
|          | Milieu de maline | VENDREDI | 21-janv | 8H30            | 79              |
|          | Début de maline  | LUNDI    | 31-janv | 16H36           | 89              |
| Février  | Fin de maline    | VENDREDI | 04-févr | 8H30            | 98              |
|          | Début de maline  | MERCREDI | 16-févr | 17H27           | 81              |
|          | Fin de maline    | LUNDI    | 21-févr | 8H30            | 81              |
|          | Début de maline  | LUNDI    | 28-févr | 15H59           | 74              |
| Mars     | Fin de maline    | LUNDI    | 7-mars  | 8H30            | 80              |
|          | Début de maline  | JEUDI    | 17-mars | 17H01           | 80              |
|          | Fin de maline    | MERCREDI | 23-mars | 8H30            | 80              |
|          | Début de maline  | MARDI    | 29-mars | 16H45           | 74              |
| Avril    | Fin de maline    | MARDI    | 05-avr  | 8H30            | 79              |
|          | Début de maline  | JEUDI    | 14-avr  | 16H51           | 75              |
|          | Fin de maline    | JEUDI    | 21-avr  | 9H15            | 80              |
|          | Début de maline  | JEUDI    | 28-avr  | 17H00           | 80              |

## B. Les sites

Les mesures hebdomadaires ont été réalisées sur 4 entités hydrographiques, la 5<sup>ème</sup> ne pouvant plus être suivie en raison de l'éloignement géographique du professionnel :

Verdon : Marais du Conseiller (Site du Proutan)



Photo : Source CAPENA

Soulac : Marais de Neyran



Photo : Source Ets Les Huîtres de Paladon

Talais : Marais du site des Baluards



Photo : Source CAPENA

Marais attenant au Port de Saint-Vivien du Médoc, alimenté par le Chenal du Gua

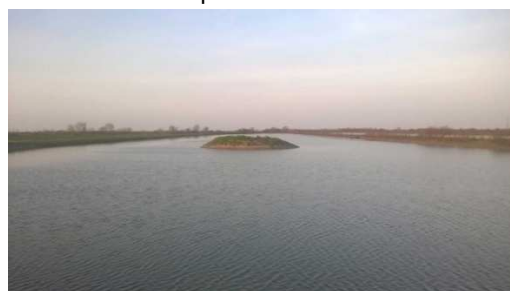


Photo : Source CAPENA

Figure 1 : Photos des 4 sites de marais suivis dans le cadre du réseau conchylicole en marais salé du Médoc.

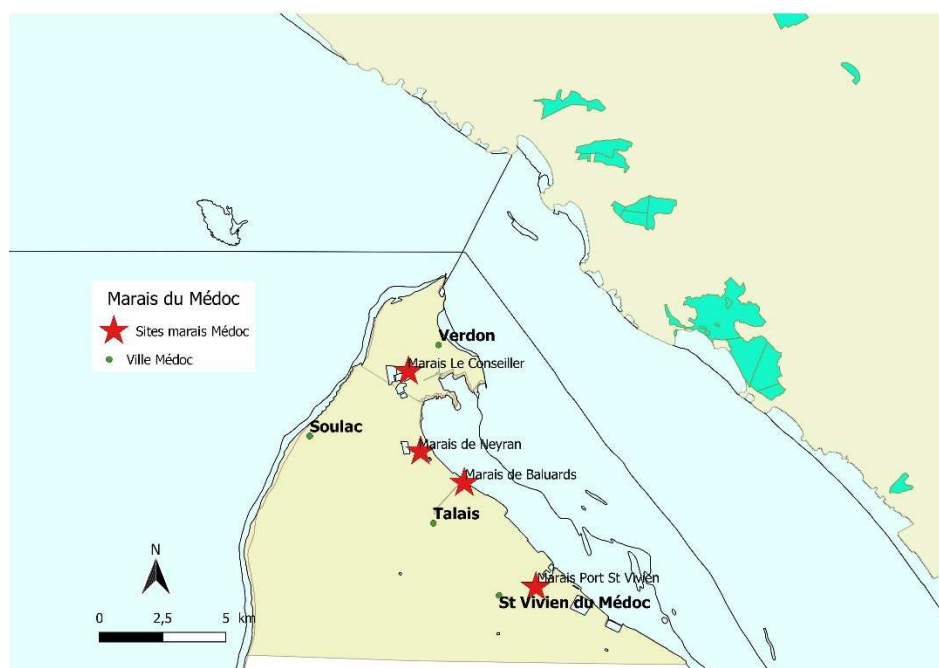


Figure 2 : Situation géographique des différents sites alimentés par La Gironde, suivis dans le Médoc.



### III. Les suivis et leur représentation

#### A. La cartographie des résultats

Les suivis des paramètres de l'eau font l'objet de l'élaboration et diffusion d'un bulletin d'information hebdomadaire. Il décrit et valorise les différents éléments mesurés, apporte une cartographie de la salinité en chenaux et en bassins, informe sur les conditions météorologiques et les indices de risques pour les huîtres en marais et permet d'apporter des conseils techniques.

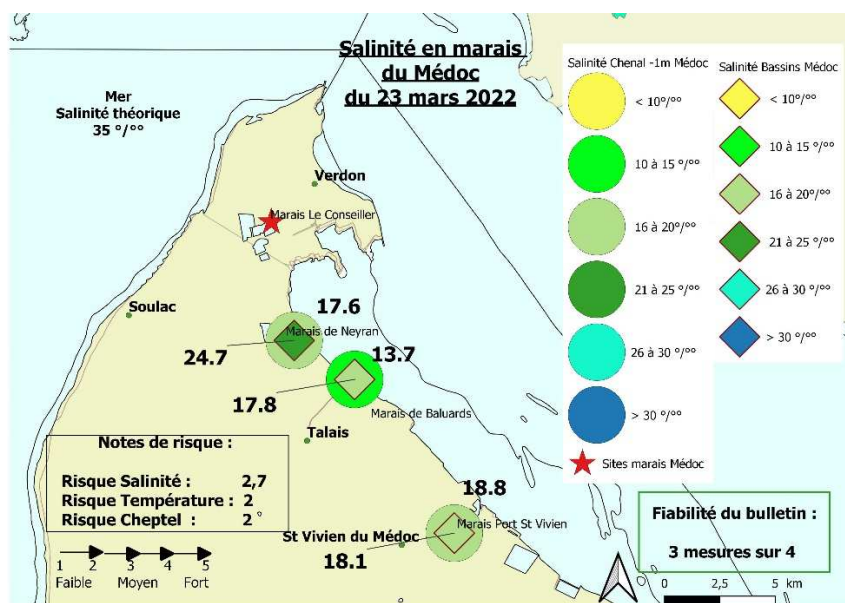


Figure 3 : Exemple de cartographie de la salinité en chenaux à -1m de la surface (symbole Rond) et en bassins (symbole Losange) : cas des mesures du 23 mars 2022.

La salinité est caractérisée par un code couleur définissant les gammes de salinité, permettant de visualiser facilement le gradient géographique.

#### B. Détermination des indices de risque :

L'objectif du Réseau Conchylicole en Marais Salé est de permettre une aide à la gestion des bassins et une optimisation des conditions d'affinage, afin de permettre aux professionnels de limiter les risques de mortalité des huîtres en marais.

Ce suivi permet de **déterminer des indices de risques** afin d'apporter une information objective et des conseils de gestion du marais.

- « **Indice Salinité** » déterminé sur la base des critères suivants :
  - Salinités mesurées, en chenaux ainsi qu'en bassins ;
  - Proportions de valeurs supérieures à 30 ‰, comprises entre 30 et 25 ‰ et de valeurs inférieures à 25 ‰ ;
  - Variation de salinité entre deux semaines ;
  - Comparaison avec les références hebdomadaires : moyenne des mesures depuis 2000 en marais de La Seudre (estuaire en marais charentais), et moyenne des mesures depuis 2016 en marais du Médoc ;
  - Conditions météorologiques : pluviométrie passée des 15 derniers jours, pluviométrie prévue dans la semaine à venir, comparaison avec la normale de saison (source : données Météo-France, station de Vendays - Montalivet).



- « **Indice Température** » déterminé sur la base des critères suivants :
  - Température de l'eau en chenaux et en bassins d'élevage ;
  - Ecart à la moyenne de référence hebdomadaire, en tenant compte du mois où on se situe (impact différent sur la physiologie de l'huître selon la période de l'année) ;
  - Conditions météorologiques : Température de l'air prévue dans les jours à venir, écart aux normales saisonnières (source : données Météo-France, station de Vendays - Montalivet).
  
- « **Indice Cheptel** » déterminé sur la base des critères suivants :
  - Valeur de « l'Indice Salinité » ;
  - Valeur de « l'Indice Température » ;
  - Informations sur les mortalités d'huîtres en bassins transmises par les professionnels (proportion de professionnels constatant des mortalités en marais, si c'est le cas, taux moyen de mortalités constatées).

Les indices sont déterminés sur une échelle de 1 à 5 : voir détail des déterminations en Annexe 2 : Détermination des indices de risques p. 17.

Pour une bonne survie des cheptels en marais, il est conseillé d'éviter les stress liés aux fortes variations de salinité. Il est conseillé de **limiter les écarts de salinité de plus de 5 ‰**.

## IV. Situation en marais médocain durant la saison 2021-2022

### A. Situation météorologique

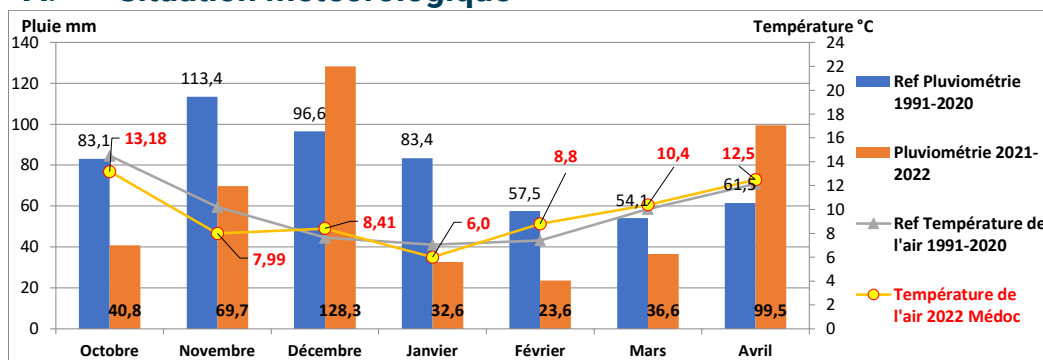


Figure 4 : Pluviométrie et température de l'air dans le Médoc, comparées aux moyennes mensuelles sur 30 ans, source des données : Météo-France, station de Montalivet.

La saison 2021-2022 a été déficitaire en pluie, avec 431 mm tombés d'octobre 2021 à avril 2022, soit 78 % de la normale saisonnière (549,7 mm en moyenne sur 30 ans).

Les 2 seuls mois pluvieux ont été décembre et avril, avec une pluviométrie répartie sur quelques jours :

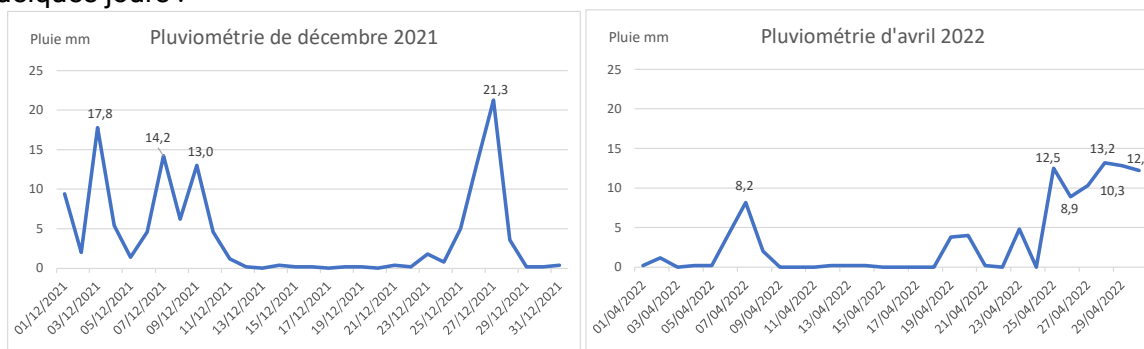


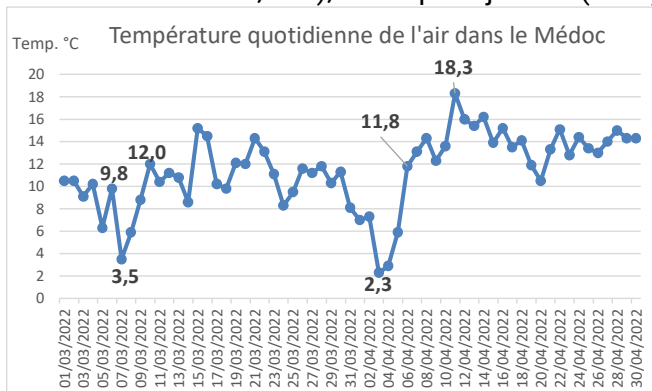
Figure 5 : Pluviométrie quotidienne des deux mois excédentaires en pluie sur la saison 2021-2022 : décembre 2021 et avril 2022.

En décembre, la pluviométrie a été importante sur la première décade, avec 78,6 mm tombés du 1<sup>er</sup> au 10 décembre, soit les 2/3 de la pluviométrie du mois, dont 54,4 mm répartis sur 4 journées très humides (01/12, 03/12, 07/12 et 09/12/2021).

Le reste étant tombé essentiellement les 26 et 27/12/2021, avec 34,5mm en 2 jours.

En avril la pluviométrie est également concentrée sur quelques jours, avec 57,4 mm du 25 au 29 avril, soit 66 % de la pluviométrie du mois.

La température de l'air était plus basse en automne que la normale de saison (octobre : -1,3 °C et novembre : -2,2 °C), ainsi qu'en janvier (-1 °C).



Tout le reste de la saison, la température moyenne mensuelle était au-dessus des normales de saison, de +0,8 à +1,4 °C).

On peut noter qu'en mars et avril, il y a eu des fluctuations très importantes de l'air.

Figure 6 : Température moyenne quotidienne de l'air des mois de mars et avril 2022 dans le Médoc (source : Météo-France Station Montalivet)

Globalement la saison 2021-2022 a été douce et déficitaire en eau. Cette évolution vers une moindre quantité d'eau et des pluies très abondantes sur une courte période sont des éléments en cohérence avec le scénario décrivant le dérèglement climatique.

## B. Salinité de l'eau en marais

### 1. Situation en chenaux en 2021-2022

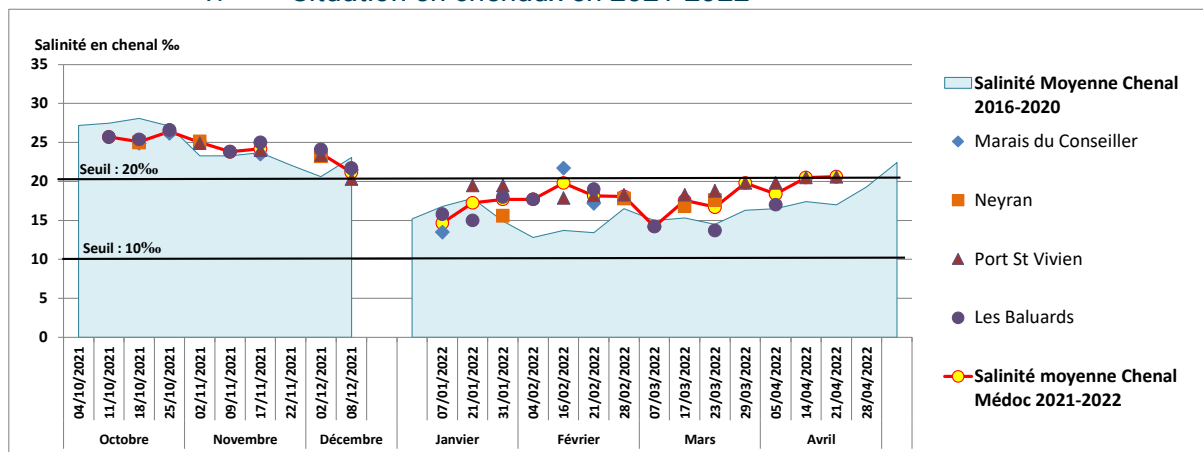


Figure 7 : Salinités hebdomadaires, en chenaux, à -1m de la surface, pour un coefficient de marée autour de 80, en marais du Médoc durant la saison 2021-2022.

La salinité en chenal est restée élevée durant toute la saison, avec des valeurs au-dessus des moyennes de saison. Elle était comprise entre 20 et 25 ‰ d'octobre à décembre et entre 15 et 20 ‰ de janvier à avril.

La saison ayant été relativement sèche, il n'y a pas eu de fortes dessalures, sauf en début janvier en lien avec les pluies de fin décembre, avec une baisse généralisée sur chaque site. Le site le plus fluctuant est celui de Talais, les Baluards, avec la prise d'eau la plus proche de la Gironde parmi les 4 sites suivis. Il a eu des baisses de salinité entre 13 et 15 ‰ jusqu'en mars.

À partir de mi-mars, la salinité est rapidement remontée pour se stabiliser autour de 20 ‰.

### 2. Situation en bassins en 2021-2022

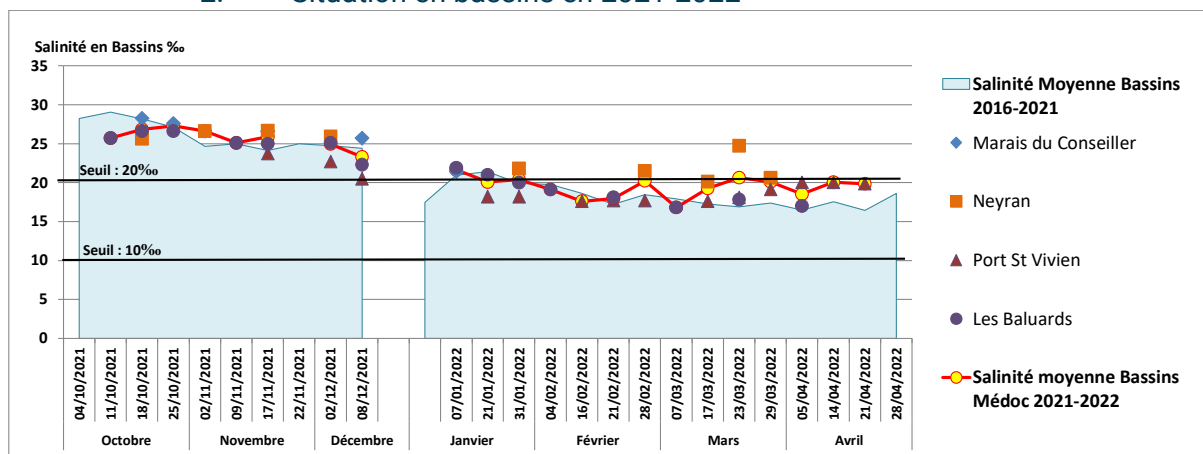


Figure 8 : Salinités hebdomadaires, en bassins, pour un coefficient de marais autour de 80, en marais du Médoc durant la saison 2021-2022.

La salinité en bassins a été relativement élevée et homogène entre les sites. Elle était entre 25 et 30 ‰ d'octobre à décembre. En début 2022, elle s'est maintenue autour de 20 ‰ sur Neyran

et entre 15 et 20 ‰ sur les marais des Baluards et de Saint Vivien, pour se stabiliser autour de 20 ‰ en mars et avril.

Ainsi, la salinité en bassins était proche de la moyenne des 5 dernières saisons (2016 à 2021) jusqu'en février, puis elle est restée au-dessus de la moyenne de référence jusqu'en avril.

### C. Températures et teneurs en oxygène dissous de l'eau

Les températures sont relativement proches entre les secteurs pour une même date.

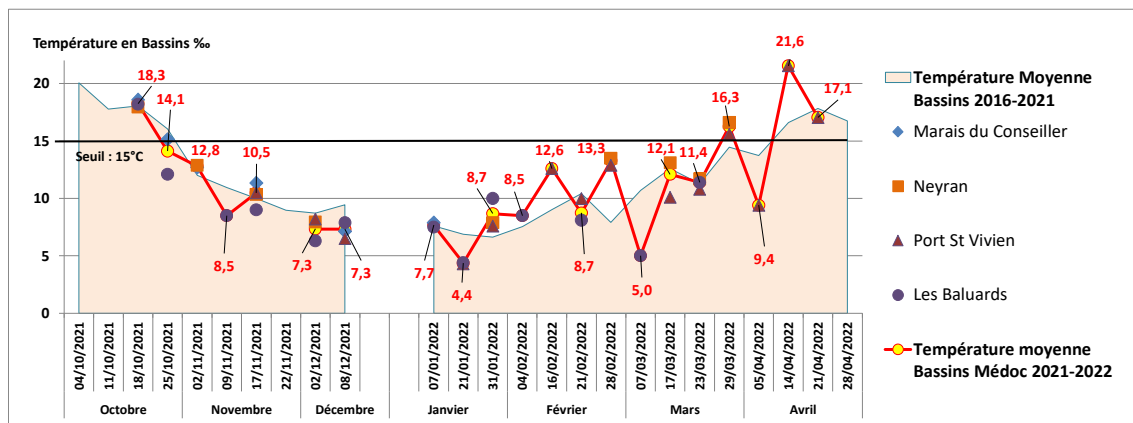


Figure 9 : Température de l'eau en bassins médocains, durant la saison 2021-2022.

Les températures en bassins ont été proches de la normale de saison à l'automne, suivi d'une baisse en dessous des normales de référence en décembre et janvier, pour remonter au-dessus des normales de saison jusqu'en avril.

On observe quelques baisses ponctuelles des températures notamment début mars, avec un passage de 13,3 °C à 5 °C en une semaine, suivi d'une remontée à 12,1 °C la semaine suivante. Il en est de même début avril, avec une chute de 16,3 °C à 9,4 °C, suivi d'une remontée fulgurante à 21,6 °C. Ces baisses sont à mettre en lien avec les faibles températures de l'air observées ponctuellement en mars et avril (Figure 6 p.10).

Les fluctuations de températures sont assez importantes avec des écarts à la moyenne parfois élevés, aussi bien en positif qu'en négatif.

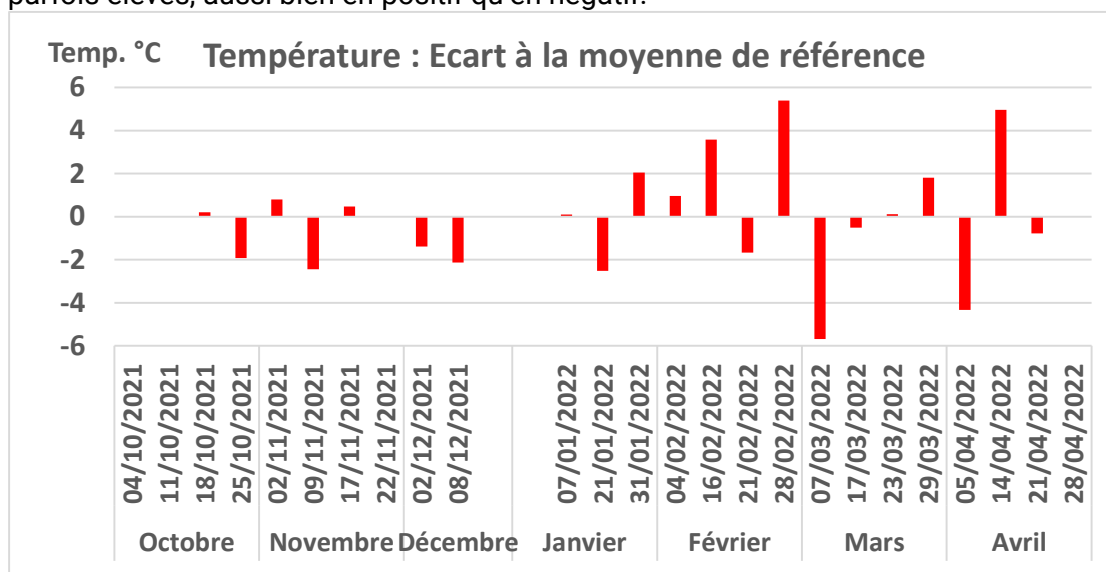


Figure 10 : Ecart de température de l'eau en 2021-2022, par rapport à la valeur de référence (moyenne de 2016 à 2021), dans les bassins du Médoc.

Si novembre et janvier sont les deux mois les plus froids de la saison, avec une température de l'air moyenne inférieure à la moyenne de référence, les baisses de températures ponctuelles ont été constatées avec des écarts à la moyenne allant jusqu'à 6 °C.

Les températures élevées d'octobre favorisant la capacité de filtration des huîtres (> 15 °C) ont rapidement chuté en novembre limitant ainsi la filtration et l'engraissement des mollusques.

À 15 °C, la capacité de filtration des huîtres approche la capacité maximale, soit environ 5 l/h.

À 10 °C, la capacité de filtration descend à 80 % de la capacité totale, soit près de 4 l/h.

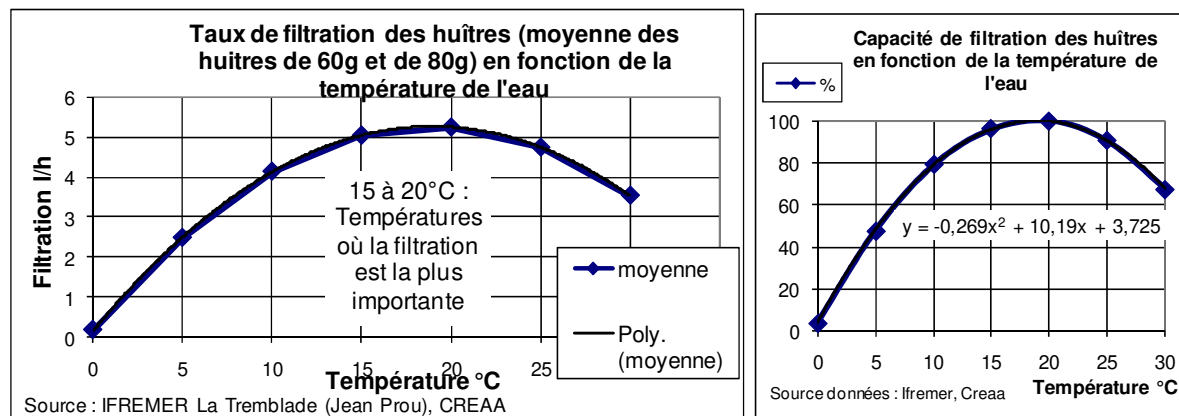


Figure 11 : Capacités de filtration des huîtres en fonction de la température de l'eau (source des données : Ifremer, Jean Prou).

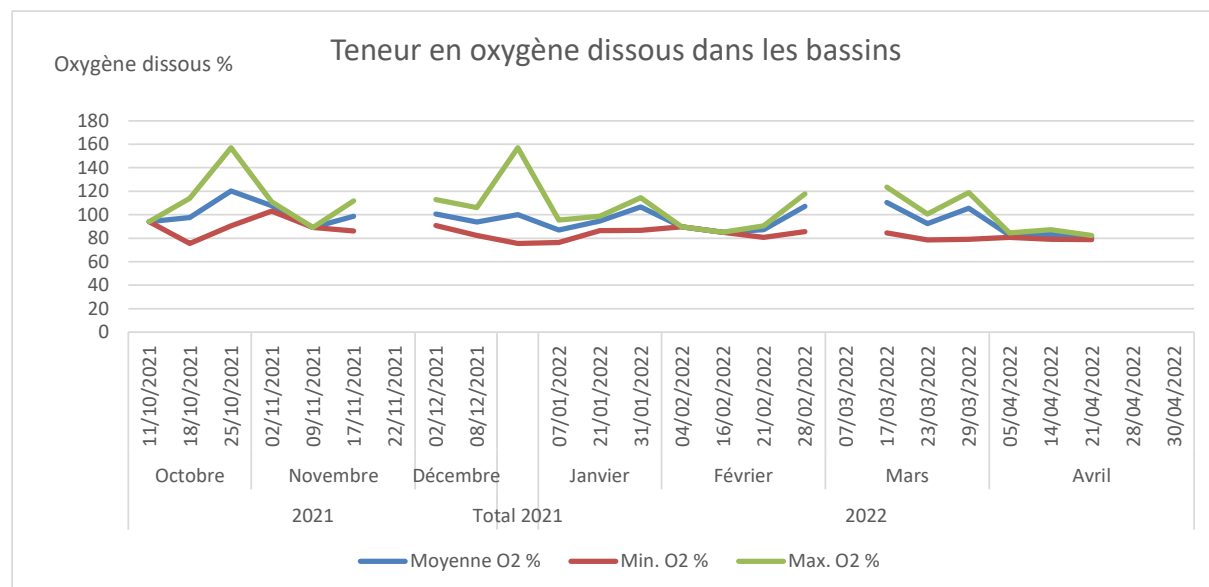


Figure 12 : Teneur en oxygène dissous (%) dans l'eau des bassins d'élevage des marais du Médoc.

Durant la saison 2021-2022, il n'y a eu aucune teneur en oxygène dissous inférieure au seuil de 70 % de saturation, en dessous duquel il pourrait y avoir des risques d'anoxie pour le cheptel d'huîtres en élevage.

La taille et le volume des bassins du Médoc sont relativement importants. Ainsi l'effet du vent est suffisant pour une bonne oxygénation des milieux de l'automne au printemps.

## D. Caractérisation du milieu durant la saison 2021-2022

La saison 2021-2022 se caractérise par un déficit de 22 % de pluie et une température généralement élevée, bien que très fluctuante d'une semaine à l'autre.

Les salinités ont été élevées sur l'ensemble de la saison, avec une baisse sensible en début d'année en dessous de 20 ‰ en chenaux comme en bassins, mais toujours au-dessus de la moyenne de référence (2016-2021). Les salinités étaient relativement stables et homogènes sur l'ensemble des sites,

Les températures de l'eau bien que fluctuantes étaient généralement supérieures aux normales de saisons. Elles étaient au-dessus de 10 °C dès le mois de février, favorisant la filtration des mollusques à une période présentant une faible production phytoplanctonique.

Cette saison douce et déficitaire en pluie se traduit par une eau relativement salée, stable dans le temps, et une température élevée même en période hivernale. Toutefois il est constaté une bonne oxygénation du milieu, limitant les impacts sur la survie des huîtres en affinage.

## V. Communication et information

### A. Transfert d'information

En 2021-2022, il y a eu 20 bulletins d'information diffusés, sur les 24 semaines de suivis.

#### 1. Evolution des niveaux de risques

En fonction des conditions de milieu, des conditions météorologiques et des constats transmis par les professionnels, 3 niveaux de risques sont déterminés afin d'apporter une aide à la décision pour optimiser la gestion de l'eau des marais et préserver les cheptels en élevage.

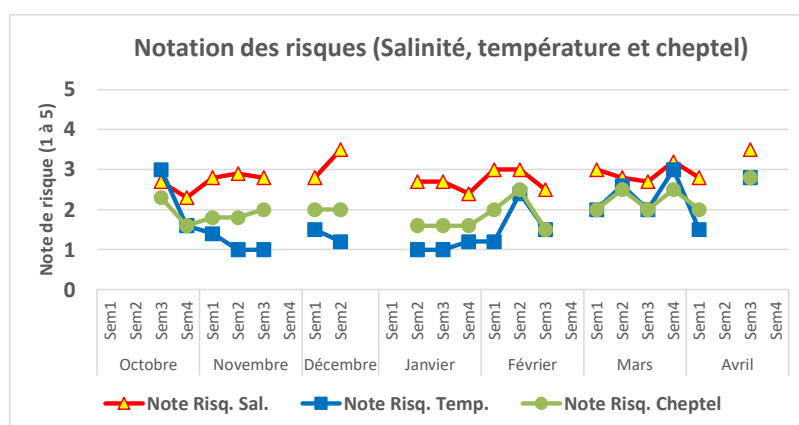


Figure 13 : Evolution des niveaux de risques hebdomadaires (risque « Salinité », risque « Température » et risque « Cheptel ») : note de 1 à 5.

La saison 2021-2022 se caractérise par un risque « Salinité » modéré à assez-fort, entre 2,5 et 3,5, en raison des salinités modérées à assez faibles (entre 15 et 20 ‰), temporisées par la stabilité dans le temps et les teneurs généralement au-dessus des moyennes de référence du secteur.

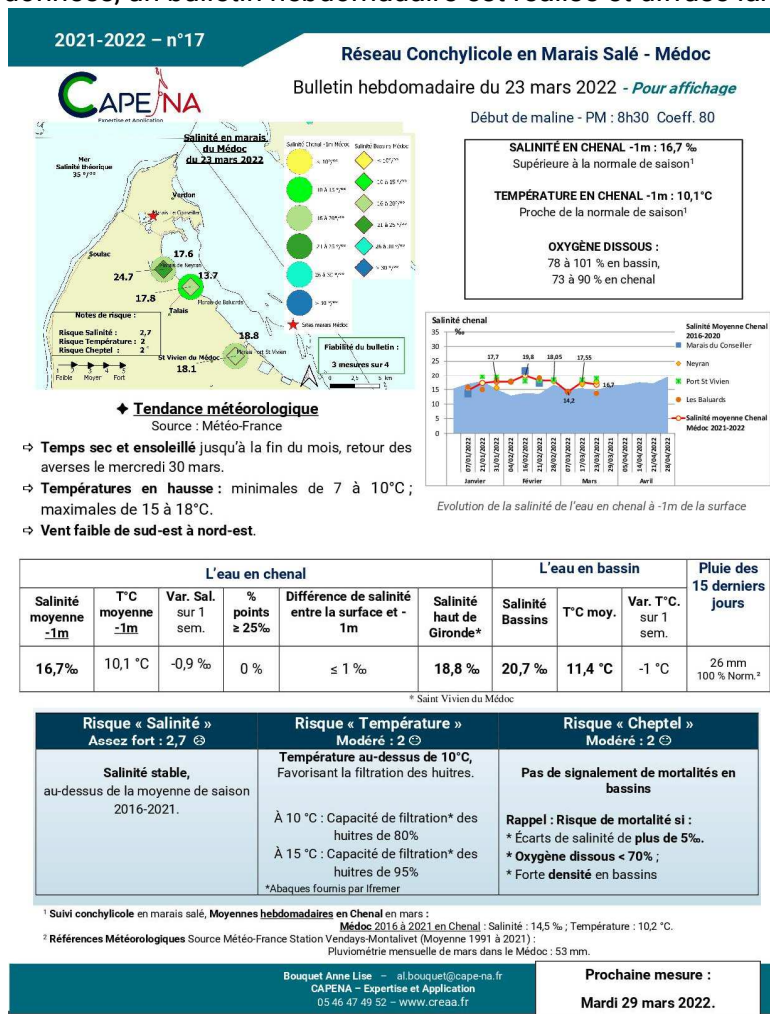


Le risque « Température » était assez fort en début de saison en raison des températures de l'eau très élevées en octobre, ainsi qu'en fin d'hiver à cause des hausses de températures observées de février à avril.

Le risque « Cheptel » a été relativement modéré jusqu'en janvier, puis est devenu assez fort jusqu'en avril, notamment en lien avec les risques liés aux hausses de températures de l'eau. Toutefois aucun épisode de mortalité massive n'a été signalé par les professionnels.

## 2. Exemple d'un bulletin hebdomadaire d'information

À réception des données, un bulletin hebdomadaire est réalisé et diffusé largement.



Chaque bulletin présente la situation en marais, grâce à une cartographie des salinités en chenaux et en bassins d'élevage, ainsi que l'ensemble des données factuelles synthétisées, des informations sur les tendances météorologiques et une estimation des risques pour les cheptels en marais. Des informations techniques et de conseils sont alors transmises.

## 3. Diffusion

Les bulletins hebdomadaires sont transmis par courriel à une centaine de destinataires, professionnels, organismes et collectivités concernés.

Les bulletins ont été mis en ligne chaque semaine sur le site internet <https://www.cape-na.fr/>.

## B. Retour d'information

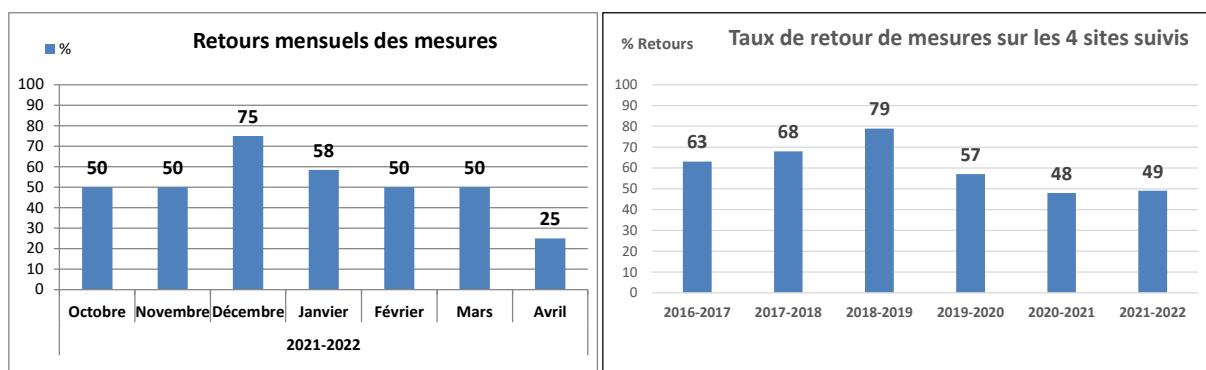


Figure 14 : Proportion des mesures réalisées par les professionnels du Médoc, par mois durant la saison 2021-2022 et comparaison des taux de retours par saison depuis 2016.

En 2021-2022, sur 24 semaines de mesures, il y a eu 49 % de retour d'information. Depuis 2020, il est passé au-dessous des 50 % de mesures réalisées.

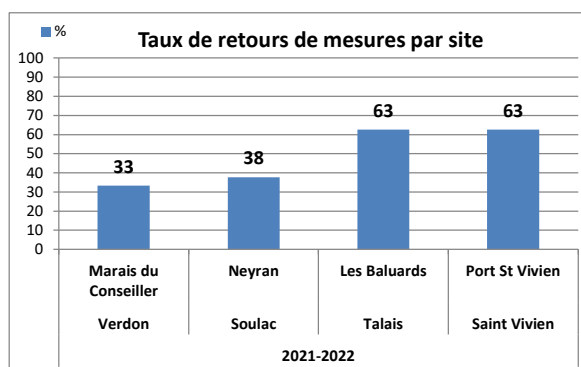


Figure 15 : Taux de retours de mesures par site géographique en 2021-2022.

Le taux de retour d'information a baissé ces 2 dernières saisons, avec seulement 1/3 des mesures réalisées sur certains sites. Il est important de suivre les paramètres de l'eau pour une bonne gestion des marais, une bonne gestion de la survie des cheptels et apporter une information nécessaire pour caractériser les milieux.

L'objectif est de réaliser au minimum les 2/3 des mesures pour une bonne représentation de la situation du secteur.

Il est rappelé que les **relevés hebdomadaires sont importants** pour l'ensemble de la profession, pour **caractériser les risques et apporter une information objective**, même en période de bonnes conditions climatiques et sans constat de mortalités importantes.

Ceci permet de mieux connaître le milieu et d'avoir des **références** nécessaires pour les suivis en cours ou à venir, nécessaires pour **caractériser les conditions d'affinage** et apporter des informations pour **limiter les risques sur le cheptel**.

Ce Réseau de suivi de la qualité de l'eau est **un outil pour apporter les références** nécessaires aux suivis en cours dans les marais du Médoc, notamment le suivi sur la *Ruppia sp.*

Les données du Réseau Conchylicoles en Marais Salé sont répertoriées par l'Agence Régionale de la Biodiversité Nouvelle-Aquitaine comme source de données de la qualité des milieux.

VI. Annexes

A. Annexe 1 : Tableau de mesures

Exemple de tableau de mesures transmis aux professionnels.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |         |                    |                                                                   |  |  |  |                           |                |                   |                             |                                   |     |                  |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------|--------------------|-------------------------------------------------------------------|--|--|--|---------------------------|----------------|-------------------|-----------------------------|-----------------------------------|-----|------------------|-----------|
| MESURES EN CHENAL, CLAIRE ET RESERVE                                                                                                                                                                                                                                                              |          |         |                    | NOM ETS                                                           |  |  |  | Pensez a mettre votre nom |                |                   |                             | Surface Claire<br>Surface Reserve |     |                  |           |
| A envoyer AUSSITOT CHAQUE MESURE Par mail : <a href="mailto:contact@cape-na.fr">contact@cape-na.fr</a><br>OU SMS 06 94 14 13 26<br>MEDOC<br>Mesures en debut et fin de maline<br>Jour ayant un coefficient de marée > 80<br>Heure de mesure : heure de pleine mer                                 |          |         |                    |                                                                   |  |  |  |                           |                |                   |                             |                                   |     |                  |           |
| Mois de <b>Février</b> 2022                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |         |                    | si Heure entre parenthèses : heure pour vous faciliter le travail |  |  |  | heure exacte mesure       |                |                   |                             | MORTALITES                        |     |                  |           |
| Periode                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Jour     | Date    | heure de mesure    | Coef. de marée                                                    |  |  |  | Salinité ‰                | Température °C | Oxygène dissous % | Oxygène dissous mg/l ou ppm | Oui                               | Non | Si oui : quel %? | Remarques |
| Fin de maline                                                                                                                                                                                                                                                                                     | VENDREDI | 04-févr | 8H30               | 98                                                                |  |  |  |                           |                |                   |                             |                                   |     |                  |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |         | Pm : 7H23          |                                                                   |  |  |  |                           |                |                   |                             |                                   |     |                  |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |         | Chenal Surface     |                                                                   |  |  |  |                           |                |                   |                             |                                   |     |                  |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |         | Chenal 1 m profond |                                                                   |  |  |  |                           |                |                   |                             |                                   |     |                  |           |
| Début de maline                                                                                                                                                                                                                                                                                   | MERCREDI | 16-févr | 17H27              | 81                                                                |  |  |  |                           |                |                   |                             |                                   |     |                  |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |         | Pm : 7H59          |                                                                   |  |  |  |                           |                |                   |                             |                                   |     |                  |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |         | Chenal Surface     |                                                                   |  |  |  |                           |                |                   |                             |                                   |     |                  |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |         | Chenal 1 m profond |                                                                   |  |  |  |                           |                |                   |                             |                                   |     |                  |           |
| Fin de maline                                                                                                                                                                                                                                                                                     | LUNDI    | 21-févr | 8H30               | 81                                                                |  |  |  |                           |                |                   |                             |                                   |     |                  |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |         | Pm : 7H59          |                                                                   |  |  |  |                           |                |                   |                             |                                   |     |                  |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |         | Chenal Surface     |                                                                   |  |  |  |                           |                |                   |                             |                                   |     |                  |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |         | Chenal 1 m profond |                                                                   |  |  |  |                           |                |                   |                             |                                   |     |                  |           |
| Début de maline                                                                                                                                                                                                                                                                                   | LUNDI    | 28-févr | 15H59              | 74                                                                |  |  |  |                           |                |                   |                             |                                   |     |                  |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |         | Pm : 7H59          |                                                                   |  |  |  |                           |                |                   |                             |                                   |     |                  |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |         | Chenal Surface     |                                                                   |  |  |  |                           |                |                   |                             |                                   |     |                  |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |         | Chenal 1 m profond |                                                                   |  |  |  |                           |                |                   |                             |                                   |     |                  |           |
| Commentaires :                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |         |                    |                                                                   |  |  |  |                           |                |                   |                             |                                   |     |                  |           |
| CAPENA Prise de Tardoux 17480 Le Château d'Oleron - Tel 05 46 47 49 52 - COURRIEL : <a href="mailto:contact@cape-na.fr">contact@cape-na.fr</a> ; <a href="mailto:al.bouquet@cape-na.fr">al.bouquet@cape-na.fr</a> - Site internet : <a href="https://www.cape-na.fr/">https://www.cape-na.fr/</a> |          |         |                    |                                                                   |  |  |  |                           |                |                   |                             |                                   |     |                  |           |

## B. Annexe 2 : Détermination des indices de risques

### Risque Salinité

|                                                                                           |                                              | Faible                            |                                       | Moyen                 |                        | Fort                    | Objectif                                                                                                                                                                                                                              | Base de réflexion                                                                                                                   |                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|-----------------------|------------------------|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Salinités mesurées en Chenal<br>-1m                                                       | a                                            | 1                                 | 2                                     | 3                     | 4                      | 5                       | Observer l'état des paramètres de l'eau : la salinité                                                                                                                                                                                 | Mesures des professionnels : Réseau Conchylicole en marais salé                                                                     |                                                                                          |
|                                                                                           | Valeurs minimales                            | >30°/‰                            | 30-25°/‰                              | 30-25°/‰              | <25°/‰                 | <25°/‰                  |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                     |                                                                                          |
|                                                                                           | Proportions de points                        | 100%                              | qq points <30‰ (<33%)<br>reste >30°/‰ | 33 à 66%              | 33 à 66%               | >66%                    |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                     |                                                                                          |
| Chenal<br>salinité moyenne par rapport à la normale Hebdomadaire<br><br>var = Sal-normale | b                                            | 1                                 | 2                                     | 3                     | 4                      | 5                       | Observer la valeur mesurée par rapport à une normale : marais de Seudre (Référence depuis 2000) et marais du Médoc (Référence depuis 2016) : Réseau Conchylicole en marais salé - CAPENA - Déceler des dessalures anormales du milieu | Réseau Conchylicole en marais salé                                                                                                  |                                                                                          |
|                                                                                           | Référence : Marais de Seudre                 | + de 2°/‰                         | Normale                               | -2°/‰                 | -2 à -5°/‰             | - 5°/‰ et plus          |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                     |                                                                                          |
|                                                                                           | Salinité moyenne ref Médoc                   | + de 2°/‰                         | Normale                               | -2°/‰                 | -2 à -5°/‰             | - 5°/‰ et plus          |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                     |                                                                                          |
|                                                                                           | c                                            | 1                                 | 2                                     | 3                     | 4                      | 5                       |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                     |                                                                                          |
|                                                                                           | Variation de sal sur 2 semaines              | 0 à 2°/‰                          | 2,1 à 3°/‰                            | 3,1 à 4°/‰            | 4,1 à 5°/‰             | > 5°/‰                  |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                     |                                                                                          |
| En Bassins                                                                                | c                                            | 1                                 | 2                                     | 3                     | 4                      | 5                       | Réseau Conchylicole en marais salé - CAPENA - Déceler des dessalures anormales du milieu                                                                                                                                              | Variations de plus de 5°/‰ entraînant un stress pour les huîtres                                                                    |                                                                                          |
| Salinité moyenne par rapport à la normale<br><br>var = Sal-normale                        | Salinité moyenne ref Marais de Seudre        | + de 2°/‰                         | Normale                               | -2°/‰                 | -2 à -5°/‰             | - 5°/‰ et plus          |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                     |                                                                                          |
|                                                                                           | Salinité moyenne ref Médoc                   | + de 2°/‰                         | Normale                               | -2°/‰                 | -2 à -5°/‰             | - 5°/‰ et plus          |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                     |                                                                                          |
|                                                                                           | d                                            | 1                                 | 2                                     | 3                     | 4                      | 5                       |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                     |                                                                                          |
|                                                                                           |                                              | Variation de sal sur 2 semaines   | 0 à 2°/‰                              | 2,1 à 3°/‰            | 3,1 à 4°/‰             | 4,1 à 5°/‰              | > 5°/‰                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                     |                                                                                          |
| Pluie<br><br>Météo France Montalivet<br>Référence depuis 1991                             | e                                            | 1                                 | 2                                     | 3                     | 4                      | 5                       | Connaissance des normales saisonnières                                                                                                                                                                                                | base des dessalures en chenaux.<br>dans le Médoc (Météo-France : Station de Montalivet)                                             |                                                                                          |
|                                                                                           | Normale mensuelle mm                         |                                   |                                       |                       |                        |                         |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                     |                                                                                          |
|                                                                                           | Normale décade (10 jours : 1/3 mois)         |                                   |                                       |                       |                        |                         |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                     |                                                                                          |
|                                                                                           | Normale 1/2 mois                             |                                   |                                       |                       |                        |                         |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                     |                                                                                          |
|                                                                                           | Déjà tombée 10 jours avant = x               |                                   |                                       |                       |                        |                         |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                     |                                                                                          |
|                                                                                           |                                              | Pluie du jour = z                 |                                       |                       |                        |                         |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                     | Prévisions météorologiques de Météo-France :                                             |
|                                                                                           |                                              | Prévision sur 4 jours = y         |                                       |                       |                        |                         |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                     |                                                                                          |
|                                                                                           | x+y+z = Pluviométrie sur 15 jours (1/2 mois) | <25% normale mensuelle            | 50% normale mensuelle                 | 75% normale mensuelle | 100% normale mensuelle | >100% normale mensuelle |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                     |                                                                                          |
|                                                                                           |                                              | Représente :                      | 0,5 x normale                         | normale               | 1,5 x normale          | 2 x normale             | +2 x normale                                                                                                                                                                                                                          | Comparer la situation à la normale de saison, connaissant ce qui est déjà tombé et ce qui est prévu avec précision par Météo-France | 15 jours correspondant au 1/2 mois : comparaison possible avec les normales saisonnières |
|                                                                                           | f                                            | Pluie de 15 jours passés mm       | 1                                     | 2                     | 3                      | 4                       | 5                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                     |                                                                                          |
|                                                                                           | % Par rapport à la normale                   | 50%                               | 100%                                  | 150%                  | 200%                   | >200%                   |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                     |                                                                                          |
| Risque salinité                                                                           |                                              | moyenne des notes (a+b+c+d+e+f)/6 |                                       |                       |                        |                         |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                     |                                                                                          |

### Risque Température

|                                                                                        |                                                                                                                                                      | Faible                        |           | Moyen     |           | Fort    |  | Objectif                                                                                                                                                                                                                                                                               | Base de réflexion                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------|-----------|-----------|---------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                        | a                                                                                                                                                    | 1                             | 2         | 3         | 4         | 5       |  | Observer l'état des paramètres de l'eau : la température                                                                                                                                                                                                                               | Mesures des professionnels : Réseau Conchylicole en marais salé -<br>Taux de filtration des huîtres en fonction de la température (source Ifremer) |
| Température de l'eau (Chenal et bassins)                                               | Mesures de Températures                                                                                                                              | <11°C                         | 11-15°C   | 15°C      | 15-20°C   | >20°C   |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                    |
| Température de l'eau par rapport à normale saisonnière : var = t-normale en Chenal -1m | b                                                                                                                                                    | 1                             | 2         | 3         | 4         | 5       |  | Observer la valeur mesurée par rapport à une normale de référence (mesures depuis 2016 : Réseau Conchylicole en marais salé - CAPENA) -<br>L'impact de la température de l'eau sur la physiologie des huîtres dépend de la période de l'année et de la densité des huîtres en bassins. |                                                                                                                                                    |
|                                                                                        | Octobre : Normale = 15,3°C;<br>Densité maxi 1kg/m²                                                                                                   | < 0°C                         | 0 à +1°C  | 1,1 à 2°C | 2,1 à 3°C | > 3,1°C |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                    |
|                                                                                        | Novembre : Normale = 11,2°C,<br>Densité 3 kg/m²                                                                                                      | < 0°C                         | 0 à +2°C  | 2,1 à 3°C | 3,1 à 4°C | > 4°C   |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                    |
|                                                                                        | Décembre à février : Normale <8,7°C;<br>Densité 3 kg/m²                                                                                              | < à 2°C                       | 2,1 à 3°C | 3,1 à 4°C | 4,1 à 5°C | > 5,1°C |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                    |
|                                                                                        | Mars : Normale = 10,4°C;<br>Densité 3 kg/m²                                                                                                          | < 0°C                         | 0 à 3°C   | 3,1 à 4°C | 4,1 à 5°C | > 5,1°C |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                    |
|                                                                                        | Avril à septembre : Normale =<br>Avril : 16°C; Mai : 18,9°C;<br>Juin : 22,4°C; Juillet : 23,8°C;<br>Aout : 23,3°C; Sept : 20,2°C;<br>Densité 3 kg/m² | < -2°C                        | -2 à +1°C | 1,1 à 2°C | 2,1 à 3°C | > 3,1°C |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                    |
| Température moyenne de l'air : var = tprévue -normale                                  | Moyenne températures prévues J1 à J4                                                                                                                 |                               |           |           |           |         |  | Prévoir les risques météorologiques                                                                                                                                                                                                                                                    | Normales saisonnières à Montalivet (source Météo-France);<br>Prévisions météorologiques de Météo-France                                            |
|                                                                                        | c                                                                                                                                                    | 1                             | 2         | 3         | 4         | 5       |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                    |
|                                                                                        | Prévisions météo : hausse par rapport à la normale sur 4 jours (J1 à J4)                                                                             | < ou = 0,9                    | 1 à 2°C   | 2,1 à 3°C | 3,1 à 4°C | > 4,1°C |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                    |
|                                                                                        | Moyenne températures prévues J5 à J7                                                                                                                 |                               |           |           |           |         |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                    |
|                                                                                        | d                                                                                                                                                    | 1                             | 2         | 3         | 4         | 5       |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                    |
|                                                                                        | Prévisions météo : variation par rapport à la normale sur 3 jours suppl (de J5 à J7)                                                                 | < ou = 0,9                    | 1 à 2°C   | 2,1 à 3°C | 3,1 à 4°C | > 4,1°C |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                    |
| Risque température                                                                     |                                                                                                                                                      | moyenne des notes (a+b+c+d)/4 |           |           |           |         |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                    |

Risque Cheptel

|                       |                       | Faible                            |          | Moyen    |          | Fort | Objectif                                                              | Base de réflexion                                                                       |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------------------|----------|----------|----------|------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
|                       |                       | 1                                 | 2        | 3        | 4        | 5    |                                                                       |                                                                                         |
| Mortalités constatées | a                     |                                   |          |          |          |      | Déterminer la proportion de professionnels touchés par les mortalités | Professionnels consultés<br>Enquête de terrain - constats notés par les professionnels. |
|                       | % prof Réseau touchés | <20%                              | 21 à 40% | 41 à 60% | 61 à 80% | >80% |                                                                       |                                                                                         |
|                       | b                     |                                   |          |          |          |      |                                                                       |                                                                                         |
|                       | % mortes moyenne      | 0 à 5%                            | 6 à 10%  | 11 à 15% | 15 à 20% | >20% |                                                                       |                                                                                         |
| Risque Salinité       | c                     | 1                                 | 2        | 3        | 4        | 5    |                                                                       |                                                                                         |
| Risque Température    | d                     | 1                                 | 2        | 3        | 4        | 5    |                                                                       |                                                                                         |
| Risque Cheptel        |                       | moyenne des notes (a*2+b*2+c+d)/6 |          |          |          |      |                                                                       |                                                                                         |



**Anne Lise Bouquet**

Chargée de mission Aquaculture – Conseillère aquacole  
[al.bouquet@cape-na.fr](mailto:al.bouquet@cape-na.fr)

**CAPENA – Expertise et Application**

Site Oléron

Prise de Terdoux 17 480 Le Château d'Oléron

T : 05 46 47 49 52

<https://www.cape-na.fr/>



RÉGION  
**Nouvelle-  
Aquitaine**

**MEDOC  
ATLANTIQUE**  
Communauté de Communes  
*De l'estuaire à l'océan !*



**s'engage**  
l'Europe  
en France  
avec le PRAMP