



REseau MOllusques de NORmandie

Résultats finaux 2019



Diffusion : Libre

Version du document : Définitive

Date de publication : Mai 2020

Nombre de pages : 34 p

Bibliographie : oui

Illustrations : oui

Titre du rapport : REMONOR (REseau MOllusques de NORmandie)

Résultats 2019

Auteurs principaux : Naïda LAISNEY, Vincent LEFEBVRE & Sébastien PIEN

Collaborateurs : Olivier BASUYAUX, Jean Louis BLIN, Suzy MOAL & Stéphanie PETINAY

DECISION DU COMITE SYNDICAL DU SMEL DU 07 OCTOBRE 1997

Site internet : <http://www.smel.fr/remonor/>

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS

1. INTRODUCTION.....	1
a. La place de la Normandie dans le paysage conchylicole français.....	1
b. L'état actuel du réseau.....	1
c. Protocole d'étude du REMONOR.....	3
d. Les paramètres calculés.....	4
e. Mise en application du REMOSCOPE.....	6
f. Tableaux synthétiques de la variation interannuelle inter-stations des mortalités et de la croissance.....	7
2. PRESENTATION DES RESULTATS 2019.....	10
a. Calendrier de suivi, origine et nature des lots étudiés.....	10
b. Diagnostic OHsV1 du lot de naissain	11
c. Suivi des températures au cours de l'année 2019.....	11
d. Résultats acquis sur les huîtres.....	11
Utah Beach (BV03).....	12
Crasville (SV01).....	14
La Tocquaise (SV03).....	16
Fermanville (NC01)	18
Saint Germain sur Ay (CO01).....	20
Blainville Nord (CO06).....	22
Lingreville (CO04).....	24
Chausey (CO05).....	26
3. SYNTHESE DES RESULTATS 2019.....	28
a. Gain de masse.....	28
b. Mortalité.....	28
c. Indice Polydora.....	29
REFERENCES & BIBLIOGRAPHIE.....	32

AVANT-PROPOS.

Depuis 1993, l'Ifremer a mis en place un réseau national de suivi et d'observation de la production ostréicole (croissance, mortalité, qualité) intitulé **REMORA** (**RE**seau **M**ollusques des **R**endements **A**quacoles). En 1998, une déclinaison régionale du REMORA a été développée en Normandie à l'initiative du Laboratoire Ressources Environnement de l'Ifremer de Port-en-Bessin (LERN) et du Centre technique expérimental du Synergie Mer Et Littoral (SMEL) de Blainville-sur-Mer, sous la dénomination de **REMONOR** (**RE**seau **M**ollusques de **N**ORmandie).

Ce réseau régional reposait sur le suivi saisonnier de 11 stations, accueillant chaque année (entre les mois de février et mars) 2 classes d'âge (naissain et 18 mois) d'huîtres. L'intérêt majeur et la raison d'être du REMONOR réside dans la capacité à mieux mettre en évidence les particularités régionales des quatre bassins de production normands (Côte Ouest du Cotentin [50], Côte Est du Cotentin [50], Baie des Veys [14], Asnelles-Meuvalines [14]) tant sur le plan spatial (comparaison des bassins entre eux) que temporel (comparaison des années entre elles).

Depuis l'origine du REMONOR, après chaque campagne annuelle, l'ensemble des résultats obtenus faisait l'objet de la publication d'un rapport descriptif présentant les résultats de l'année écoulée. Ces rapports permettaient, chaque année, de confronter l'ensemble des résultats observés sur chacun des bassins de production normands

Ce rapport a pour auteurs les responsables du réseau de surveillance REMONOR. Cependant, un grand nombre d'agents du centre expérimental de Blainville-sur-Mer ont participé aux prélèvements, aux comptages sur le terrain ainsi qu'aux biométries. À défaut de pouvoir tous les mentionner, il paraît juste de les remercier ici pour leur implication régulière dans le réseau.

Nous remercions également les ostréiculteurs : Madame Follet et Messieurs Danlos, Maine, Ozenne, Lapie, Lejeune, Lerosier et Pichot pour l'accueil de nos poches sur leurs parcs ainsi que Monsieur Lafond pour l'approvisionnement en naissain et en 18 mois. Toutes les données du réseau REMONOR sont disponibles sous forme de rapport (papier ou informatique).

Pour ces demandes, veuillez contacter les responsables du réseau :

Melle. Naïda LAISNEY (02 33 76 57 76, nlaisney@smel.fr)

M. Vincent LEFEBVRE (02 33 76 13 50, vlefebvre@smel.fr)

M. Sébastien PIEN (02 33 76 57 75, spien@smel.fr)

1. INTRODUCTION

a. La place de la Normandie dans le paysage conchylicole français

La conchyliculture en Basse-Normandie est relativement jeune. Son essor important, qui date des quarante dernières années, a conduit à une mise en place progressive des moyens de suivi.

Les productions françaises d'huîtres creuses et de moules de bouchot atteignent respectivement 125 151 tonnes et 87 894 tonnes. Dans ce paysage national, la Normandie apparaît comme l'une des principales régions conchylicoles. Même si la production est en baisse par rapport aux années précédentes, la région normande produit 25 000 tonnes d'huîtres creuses (soit 20% de la production nationale) et 21 000 tonnes de moules (soit 24% de la production nationale) (données provenant du CNC 2015-2016).

Une réflexion globale menée depuis 1996 entre le SMEL et la station Ifremer de Port-en-Bessin a abouti à la mise en place, en 1998, d'un réseau régional de suivi de la croissance, de la mortalité et de la qualité des huîtres en élevage appelé **REMONOR** (**RE**seau **M**ollusques **N**ormand). L'objectif est de s'appuyer directement sur le réseau national existant depuis 1993 appelé REMORA (piloté par l'IFREMER), en le complétant afin de mieux décrire la variabilité spatiale et temporelle des performances des huîtres en élevage au sein de chaque bassin.

L'Ifremer et le SMEL, par le biais de leurs laboratoires respectifs (LERN de la station de Port-En-Bessin et le centre expérimental de Blainville-sur-Mer) mettaient en commun leurs moyens pour atteindre cet objectif. Cette démarche, approuvée par l'APEM¹, (Association pour le Développement de l'Economie Maritime) a été votée par le comité syndical du SMEL le 07 octobre 1997. Elle s'est concrétisée par la signature d'un protocole d'accord définissant les conditions de collaboration étroite entre les deux laboratoires pour la mise en place et la continuité du REMONOR jusqu'en 2013. Depuis le SMEL maintient seul cette compétence qui fait partie de son plan d'action 2014-2020.

b. L'état actuel du REMONOR (figure 1)

En 1998, il existait 9 points de suivi en Normandie dans le cadre du REMORA, auxquels furent ajoutés, dans un premier temps 5 points dits « régionaux ». Au fil des années, jusqu'à 19 stations ont été suivies, pour répondre à des demandes ponctuelles de la profession. En 2011, la synthèse des résultats des années 2001 à 2009 (Normand *et al.*, *in prep*) a permis d'optimiser l'effort d'analyse, en réduisant l'observation à 11 points représentatifs de la diversité des environnements ostréicoles bas-normands. Les sites suivis pour la campagne 2012 sont donc : Meuvaines, Grandcamp-Maisy, Géfosse Fontenay, Utah Beach, La Tocquaise, Crasville, Saint Germain sur Ay, Blainville Nord, Lingreville et Chausey Le Lézard, Fermanville (tableau 1).

En 2013, l'Ifremer s'est orienté vers d'autres projets. Dorénavant, le réseau est donc suivi par le SMEL, et se limite aux stations situées dans le département de la Manche, soit 8 sites. Les sites du Calvados ne sont toujours pas considérés comme supprimés mais simplement suspendus dans l'attente de financements spécifiques pour ces trois stations.

APEM¹: Association pour le Développement de l'Economie Maritime constituée des professionnels, des élus locaux et des administrations, elle est l'organe de propositions et d'avis sur les orientations du SMEL, l'organe décisionnel étant le comité du SMEL.

Tableau 1 : liste et statut des points de suivi du REMONOR

Stations		codes	Coordonnées géographiques	1 ^{ère} année de suivi	Suivi de température	Lieu d'élevage	Statut	
Normandie		NO	Longitude	Latitude				
Baie des Veys	Grandcamp	BV01	001°04.500W	49°23.707N	1993	non	Estran	Suspendu
	Géfosse	BV02	001°05.986W	49°23.349N	1993	suivi dans RESCO (IFREMER)	Estran	Suspendu
	Utah Beach	BV03	001°10.617W	49°25.500N	1993	oui	Estran	En cours
Cotentin Est	Crasville	SV01	001°17.563W	49°33.344N	1993	oui	Estran	En cours
	La Tocquaise	SV03	001°15.177W	49°35.496N	1993	oui	Estran	En cours
Cotentin Ouest	St-Germain	CO01	001°38.889W	49°12.948N	1993	oui	Estran	En cours
	Lingreville	CO04	001°35.334W	48°56.615N	1999	oui	Estran	En cours
	Chausey Le Lézard	CO05	001°47.962W	48°53.311N	1999	oui	Estran	En cours
	Blainville nord	CO06	001°37.797W	49°03.947N	1998	oui	Estran	En cours
Meuvaines	Meuvaines	MV01	000°33.755W	49°21.017N	2000	non	Estran	Suspendu
Cotentin Nord	Fermanville	NC01	001°27.155W	49°41.682N	2006	oui	Eau profonde	En cours



Figure 1: Localisation des stations de suivi du réseau REMONOR 2019

c. Protocole d'étude du REMONOR

Le protocole du REMONOR comprend des visites de terrain trimestrielles avec prélèvements et biométries pour l'ensemble des points de suivis.

Chaque année, mi-mars, les huîtres de deux classes d'âges sont mises à l'eau sur l'ensemble des points du REMONOR. Il s'agit d'une poche de 18 mois et d'une 1/2 poche de naissain (captage naturel provenant d'Arcachon).

Lors de chaque visite, et pour chaque station, les huîtres sont dénombrées (vivantes et mortes), pesées et 30 individus sont prélevés par classe d'âge (18 mois et naissain) et ramenés au laboratoire, où plusieurs paramètres sont mesurés et/ou calculés (voir tableau 2).

		Mise à l'eau	Echantillonnages			Relevage
		ME	P1	P2	P3	RF
Mesures globales par lot sur le terrain	Poids total du lot (Kg)	A + J	A + J	A + J	A + J	A + J
	Nombre d'huîtres vivantes	A + J	A + J	A + J	A + J	A + J
	Nombre d'huîtres mortes	A + J	A + J	A + J	A + J	A + J
Mesures individuelles sur 30 huîtres arrivées au laboratoire	Poids des salissures		A + J	A + J	A + J	A + J
	Poids individuel (g)	A + J	A + J	A + J	A + J	A + J
	Poids de coquille (g)	A	A + J	A + J	A + J	A + J
	Poids de chair égouttée (g)	A	A + J	A + J	A + J	A + J
	Maturité		A + J	A + J	A + J	A + J
	<i>Polydora</i>	A	A + J	A + J	A + J	A + J
	Chambre à gélatine		A + J	A + J	A + J	A + J
Paramètres calculés	Taux de mortalité		A + J	A + J	A + J	A + J
	Gain de masse		A + J	A + J	A + J	A + J
	Taux de croissance		A + J	A + J	A + J	A + J
	Indice de chair (Afnor pour les adultes)	A	A + J	A + J	A + J	A + J
	Indice <i>Polydora</i>	A	A + J	A + J	A + J	A + J

Tableau 2 : Tableau de synthèse de l'ensemble des paramètres suivis et calculés dans le cadre du réseau REMONOR.

Légende : A : Huîtres Adultes ; J : Huîtres Juvéniles

d. Les paramètres calculés

➤ La Mortalité

Lors de chaque visite un comptage exhaustif des individus vivants et morts est réalisé pour évaluer les pertes subies depuis la visite précédente. Les comptages permettent d'obtenir la mortalité. Le pourcentage de mortalité cumulé obtenu après chaque saison se calcule comme suit :

$$PM_{cx} = PM_s * \left(1 - \sum PM_{cs} \right)$$

Où, PM_{cx} est le Pourcentage de Mortalité cumulé à l'instant x, PM_s le Pourcentage de Mortalité saisonnier et PM_{cs} le Pourcentage de Mortalité cumulé par saison.

➤ Le Gain de masse

L'indicateur de croissance est calculé par le différentiel de masse (gain de masse) entre la masse totale moyenne (moyenne des masses totales de 30 huîtres) à la mise à l'eau et la masse totale moyenne (moyenne des masses totales de 30 huîtres) à la fin de la période considérée.

Gain de masse (g) = Masse totale moyenne à la date considérée - Masse totale moyenne à la mise à l'eau

➤ L'Indice de chair

Cet indice représente le taux de remplissage de l'huître. La norme AFNOR (1985), modifiée en 2000 par un accord interprofessionnel, classe les huîtres marchandes en trois catégories (tableau 3). L'indice de chair (ou AFNOR) se détermine en faisant le rapport entre la masse individuelle de chair fraîche (M_{chair}) et la masse totale de l'huître pesée avant ouverture (M_{Tot}).

$$I_{Ch} = 100 * (M_{chair}) / (M_{Tot})$$

Indice de Chair	Catégorie marchande
> 10.5	Spéciales
De 6,5 à 10,5	Fines
< 6.5	Non Classée

Tableau 3 : Catégories marchandes selon l'Indice AFNOR modifié en 2000 (Accord Interprofessionnel CNC)

➤ L'Indice d'infestation par le ver *Polydora*

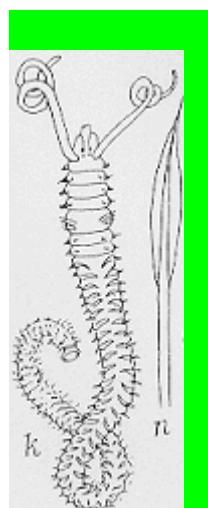
Cet indice rend compte du degré d'infestation des coquilles par les annélides des genres *Polydora* et *Boccardia*. Il est calculé à partir de la somme des pourcentages pondérés d'huîtres dans chacune des 5 classes d'infestation :

$$I_{POL} = (0 \times p_0) + (0,25 \times p_1) + (0,50 \times p_2) + (0,75 \times p_3) + (1 \times p_4)$$

Avec p_i représentant le pourcentage d'huîtres identifiées comme faisant partie de la classe i d'infestation *Polydora*.

L'évaluation qualitative par un examen macroscopique de la valve la plus infestée permet de la classer en fonction du nombre de galerie et/ou chambre à vase et de leur surface. Ci-dessous est présenté les 5 classes d'infestations :

Le ver *Polydora*



classe **0** (pas de ver actif) : pas de galerie ou de chambre (ou bien recalcifiée).
 classe **1** (présence de ver mais sans impact commercial) : petites galeries seulement ; pas de chambre.
 classe **2** : pas plus de 2 chambres ET surface infestée < 10% de la coquille.
 classe **3** (commerciallement inacceptable) : plus de 2 chambres OU surface infestée comprise entre 10 et 25%.
 classe **4** (totalement infestée) : surface infestée > 25%

On entend par **galerie** toute infestation non envahie de vase (non noirâtre) et par **chambre** toute infestation noirâtre.



classe 0



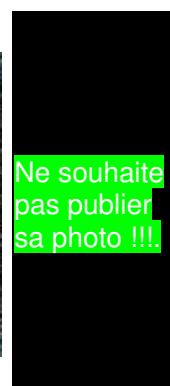
classe 1



classe 2



classe 3



classe 4

Ne souhaite pas publier sa photo !!!

Copie de la page internet du réseau REMORA de l'IFREMER.

(<http://www.ifremer.fr/remora/Pages/polydora.htm>)

e. Mise en application du REMOSCOPE

En regard des quantités considérables d'informations accumulées depuis l'origine du REMONOR, il est apparu indispensable d'essayer d'en simplifier l'accès. La rédaction de rapports annuels et/ou interannuels présente l'avantage de disposer de l'ensemble des informations sous un même document.

L'ensemble des résultats est également synthétisé chaque année sous la forme de fiches récapitulatives.

Les résultats pour chaque station sont présentés sous la forme d'une fiche synthétique qui décrit, dans un premier temps, le point d'observation avec ses caractéristiques, sa localisation, ses coordonnées géographiques, et la proximité éventuelle de stations appartenant à d'autres réseaux d'observation.

Les résultats biologiques sont synthétisés sous forme de graphiques. Pour les naissains, les paramètres représentés sont la croissance et la mortalité. Pour les adultes sont représentés les mêmes paramètres que pour les naissains avec en supplément l'indice Polydora, l'indice de chair AFNOR, le rendement d'élevage et la maturité en Septembre.

Les résultats environnementaux sont représentés par la température et le taux de chlorophylle *a* (issus des résultats du réseau HYDRONOR).

Trois graphiques permettent de représenter la variabilité interannuelle pour chaque variable (figure 2) :

- La Partie Gauche : L'histogramme flottant de couleur verte représente l'amplitude de variabilité (minimum/maximum) du paramètre à l'échelle de l'ensemble des stations du bassin sur toute la période de suivi.

Le petit tiret vert gras dans l'histogramme représente la valeur moyenne interannuelle du paramètre à l'échelle de toutes les stations du bassin.

- La Partie Centrale : Le graphique représente l'ensemble de la série historique du point concerné depuis l'origine du suivi.

La ligne en gras rouge représente la moyenne interannuelle du paramètre pour le point, et l'arrière-plan jaune, l'amplitude de variabilité (minimum/maximum) du paramètre pour le point.

- La Partie Droite : Représente la moyenne pour l'année en cours pour le paramètre et le point considéré.

La moyenne interannuelle du point (ligne rouge) et l'amplitude interannuelle de variabilité pour le point (arrière-plan jaune) sont reportées sur l'ensemble des 3 parties afin de pouvoir analyser ces données dans la perspective du bassin en entier (partie gauche) ou de l'année en cours (partie droite).

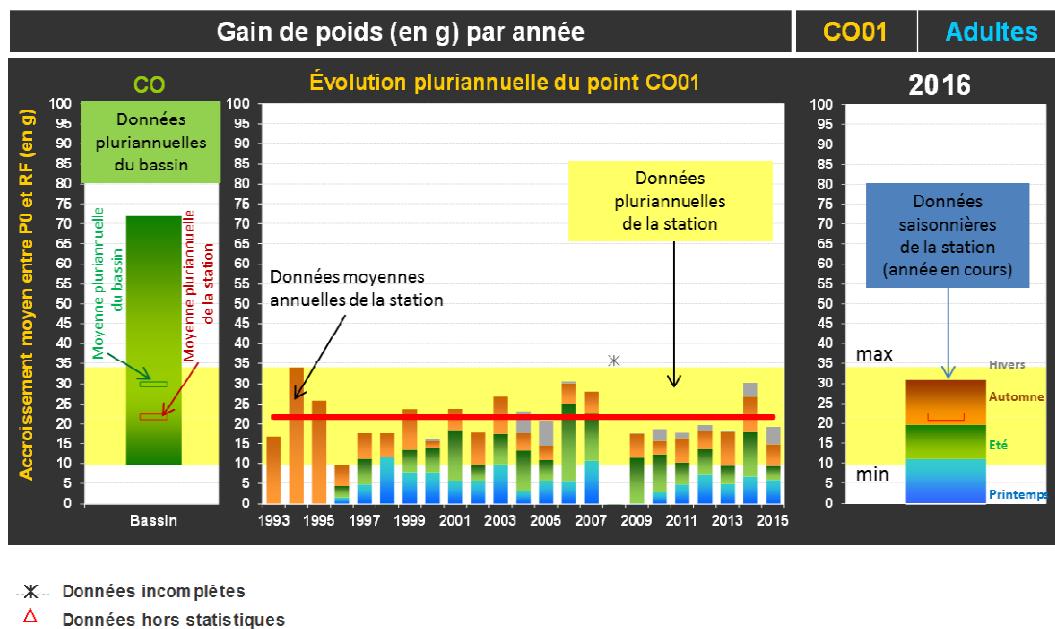


Figure 2 : Exemple de représentation graphique de la croissance présentée dans le REMOSCOPE

f. Tableaux synthétiques de la variation interannuelle inter-stations des mortalités et de la croissance :

Les résultats de la variation interannuelle inter-stations des mortalités et de la croissance sont présentés sous forme de tableaux synthétiques, avec les indicateurs calculés par station en lignes et les indicateurs calculés par an en colonnes (Tableau 4).

La mortalité annuelle (a) pour la station permet de décrire le pourcentage de mortalité final observé par station et par an.

Cet indicateur est calculé pour chaque station, chaque classe d'âge, et chaque année sur la période de mars à décembre.

La mortalité moyenne pour l'année (b) représente la moyenne inter-stations des pourcentages de mortalité cumulée. Cet indicateur permet de suivre l'évolution d'année en année des taux de mortalité.

$b = \sum(a_{station}) / \text{nombre de stations}$, calculé pour chaque classe d'âge et chaque année sur la période de mars à décembre.

La croissance annuelle pour la station (c) est un indicateur de la croissance mesurée, pour chaque année et chaque station. Il permet de comparer les performances de croissance d'une station par rapport aux autres, pour l'année considérée.

L'estimateur utilisé, exprimé en pourcentage consiste en une différence entre le gain de masse mesuré pour la station, et la moyenne inter-stations de gains de masse.

$c = 100 \times [(Gain\ de\ masse_{station} - moyenne\ inter-stations\ [Gain\ de\ masse_{station}]) / moyenne\ inter-stations\ (Gain\ de\ masse_{station})]$, calculé pour chaque station, chaque classe d'âge, et chaque année sur la période de mars à décembre.

La croissance pour la station (d) décrit la croissance moyenne observée depuis 2001 pour la station considérée, comparée aux croissances moyennes observées pour l'ensemble des stations et des années. Cet indicateur permet de comparer les performances de croissance d'une station, par rapport aux autres, depuis le début du suivi.

Ce paramètre, exprimé en pourcentage est calculé par la différence entre la moyenne interannuelle des gains de masse pour la station, et la moyenne interannuelle inter-station des gains de masse.

$d = 100 \times [moyenne\ interannuelle\ (Gain\ de\ masse_{station}) - moyenne\ interannuelle\ inter-stations\ (Gain\ de\ masse_{station})] / moyenne\ interannuelle\ inter-stations\ (Gain\ de\ masse_{station})$

Calculé pour chaque station, chaque classe d'âge, sur la série de données 2001 à 2018.

La croissance pour l'année (e) est un indicateur de la croissance moyenne observée au cours de l'année considérée, comparée aux croissances moyennes observées pour l'ensemble des stations et des années. Elle permet de comparer les performances de croissance mesurées au cours de l'année considérée, par rapport aux années précédentes.

L'estimateur utilisé, exprimé en pourcentage consiste en une différence entre la moyenne inter-stations des gains de masse pour l'année, et la moyenne interannuelle inter-station des gains de masse.

$e = 100 \times [moyenne\ inter-stations\ (Gain\ de\ masse_{station}) - moyenne\ interannuelle\ inter-stations\ (Gain\ de\ masse_{station})] / moyenne\ interannuelle\ inter-stations\ (Gain\ de\ masse_{station})$

Calculé pour chaque classe d'âge, et chaque année sur la période de mars à décembre.

Mortalité annuel naissant (écart à la moyenne en %)

	2001	2002	2003	...	2010	2011	2012
Utah Beach	5%	5%	11%		70%	31%	9%
Crasville	7%	2%	8%		71%	57%	3%
Saint Vaast la Hougue	13%	7%	19%		59%	23%	24%
Fermanville					50%	3%	2%
Saint Germain sur Ay	9%	6%	2%		64%	44%	55%
Blainville sur Mer	1%	1%	4%		65%	65%	72%
Lingreville	16%	3%	4%		85%	46%	76%
îles Chausey	5%	6%	7%		74%	89%	82%
Moyenne interstations	8%	4%	8%		67%	45%	40%

a

b

c

d

e

Gain de masse annuel demi-élevage (écart à la moyenne en %)

	moyenne inter-annuelle	2001	2002	2003	...	2010	2011	2012
Utah Beach	17%	-9%	25%	-10%		-3%	7%	9%
Crasville	10%	4%	3%	-31%		-43%	-1%	-13%
Saint Vaast la Hougue	21%	1%	23%	-3%		26%	37%	32%
Fermanville	-36%					-19%	-43%	-25%
Saint Germain sur Ay	-39%	-30%	-43%	-20%		-46%	-54%	45%
Blainville sur Mer	-24%	-25%	-34%	-41%		-17%	-18%	2%
Lingreville	36%	42%	29%	52%		46%	40%	26%
îles Chausey	31%	18%	-3%	54%		55%	32%	17%
moyenne inter-station	2%	-6%	1%			-13%	7%	0%

Tableau 4 : Exemples de tableaux synthétiques de la variation interannuelle interstations des mortalités (en haut) et de la croissance (en bas). Avec a) Mortalité annuelle pour la station, b) Mortalité pour l'année (moyenne inter-stations), c) Croissance annuelle pour la station, d) Croissance pour la station (moyenne interannuelle), e) Croissance pour l'année (moyenne inter-stations).

2. PRESENTATION DES RESULTATS 2019

Les résultats présentés couvrent la période de mars 2019 à mars 2020.

a. Calendrier de suivi, origine et nature des lots étudiés.

Le calendrier de suivi pour cette période est synthétisé dans le tableau 5.

Opérations	Code Opération	Date	Période
Mise à l'eau	ME	19 mars au 9 avril 2019	
Visite n°0	P0	17 avril au 19 mai 2019	
Visite n°1	P1	14 au 25 juin 2019	Printemps
Visite n°2	P2	11 au 17 septembre 2019	Eté
Visite n°3	P3	25 au 29 novembre 2019	Automne
Relevage	RF	10 mars au 15 mars 2020	Hiver

Tableau 5 : Calendrier annuel des interventions de terrain dans le cadre de REMONOR

Deux lots ont été suivis dans le cadre du réseau cette année.

➤ Les huîtres de 18 mois :

Lot issu de captage naturel au cours de l'été 2017 dans le bassin d'Arcachon. Après une année d'élevage sur les parcs d'un professionnel de Blainville-sur-Mer jusqu'en février 2019, ce lot a été récupéré par le SMEL (avec un poids moyen initial 8.75 g) puis mis sur le terrain en semaine 12.

➤ Le naissain de captage :

Ce lot, capté dans le bassin d'Arcachon en 2018, sur des coupelles, a été travaillé en mars 2019 (poids moyen initial : 0.35 g) puis réceptionné au SMEL le 4 avril 2019 pour être ensuite disposé sur les différents sites durant la semaine 15.

b. Diagnostic OHsV1 du lot de naissain

Le diagnostic initial pour déterminer le niveau de présence du virus OHsV1* a révélé que le risque pour le lot de naissain de développer la virose hors contamination est modéré à assez faible malgré que le lot soit porteur à l'origine.

c. Suivi des températures au cours de l'année 2019

Des sondes mesurant la température sont installées à l'intérieur des poches à huîtres. Elles permettent de mesurer les températures subies par les animaux au cours du suivi selon des fréquences de 20 min.

d. Résultats acquis sur les huîtres

Les résultats sont présentés par station selon le format REMOSCOPE. Les stations sont présentées les unes après les autres selon le linéaire de côtes, en partant d'Utah Beach, en Baie des Veys jusqu'à Chausey sur la côte ouest du Cotentin.

Sur la première page sont présentées la station, les données environnementales (température et chlorophylle a) et les données des juvéniles. Sur la deuxième, les paramètres concernant les adultes sont représentés ainsi que d'éventuels commentaires généraux sur la station.

*Analyse OHsV1 initial qPQR + challenge thermique (méthode IFREMER appliquée au SMEL)
(Pour plus d'informations sur la méthode Normand J. ; All 2013)

INFORMATIONS GENERALES

Localisation

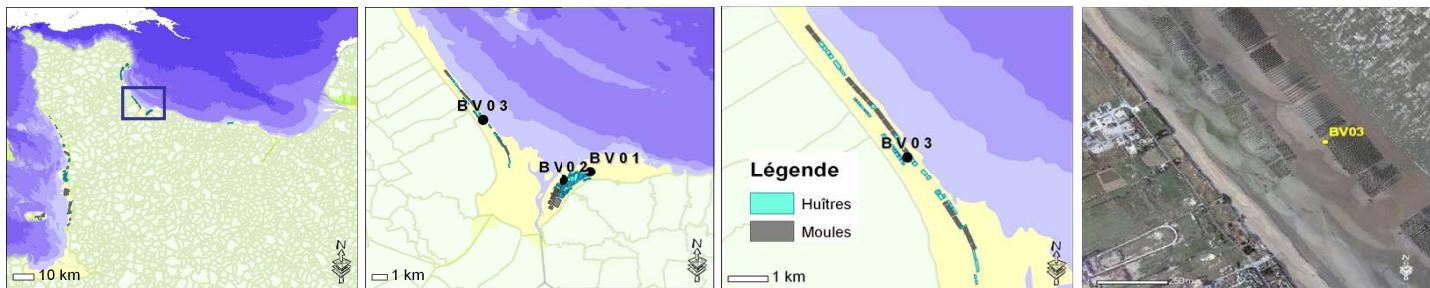
Région
Basse Normandie

Département
Manche

Commune
Sainte Marie du Mont

Quartier Maritime
Cherbourg

Cartes



© Copyright - Ifremer LERN
Source des données : Ifremer LERN, SHOM, DRAM, DDAM 14 et DDAM 50

Station

Début du suivi
1993

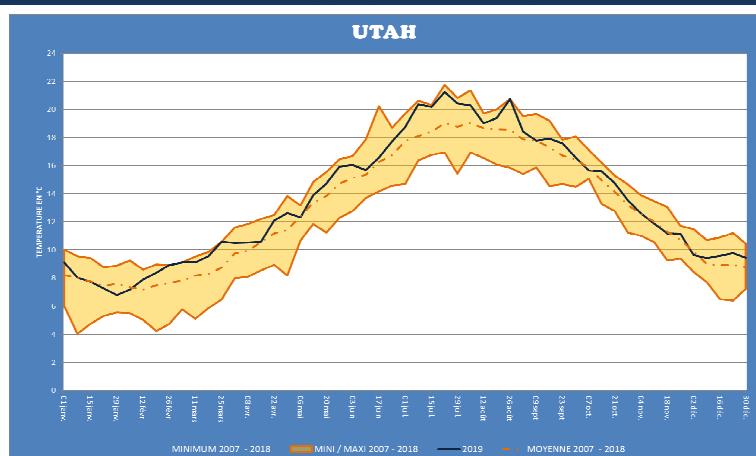
Coordonnées (WGS84)
Long. 001°17'702 W Lat. 49°42'511 N

Coef. d'accès
75 - 85

Autres réseaux

- HYDRONOR (SMEL)
- RHLN (Ifremer)
- REMOULNOR (SMEL)

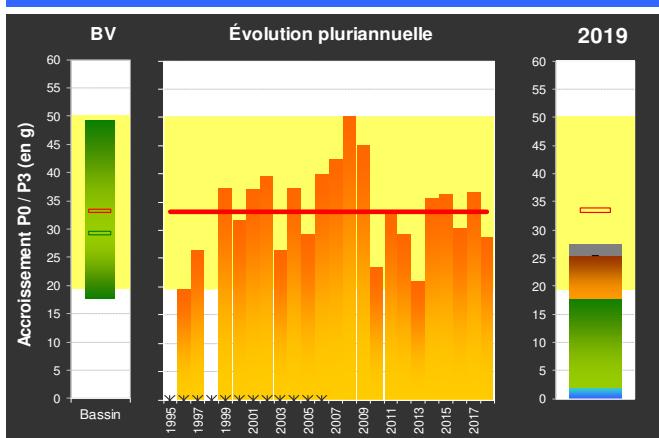
DONNEES TEMPERATURES



Source : REMONOR (SMEL)

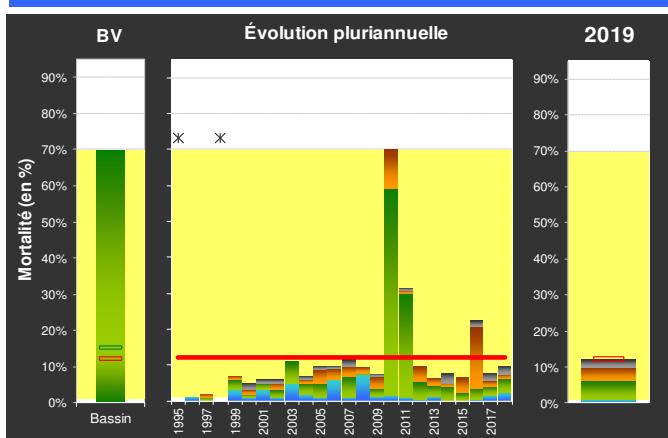
JUVÉNILES

Gain de poids (en g) par année



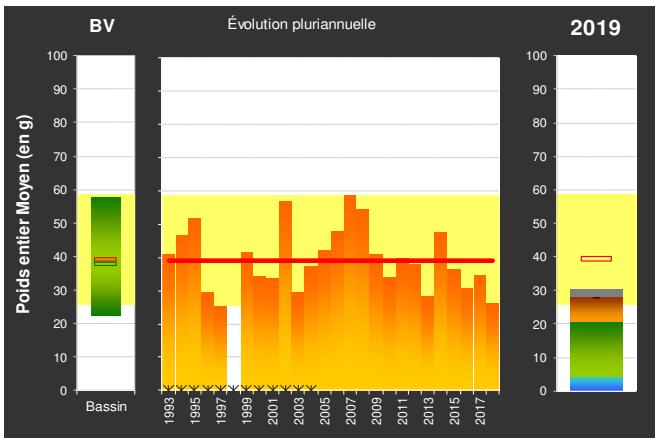
* Données manquantes

Synthèse des mortalités saisonnières

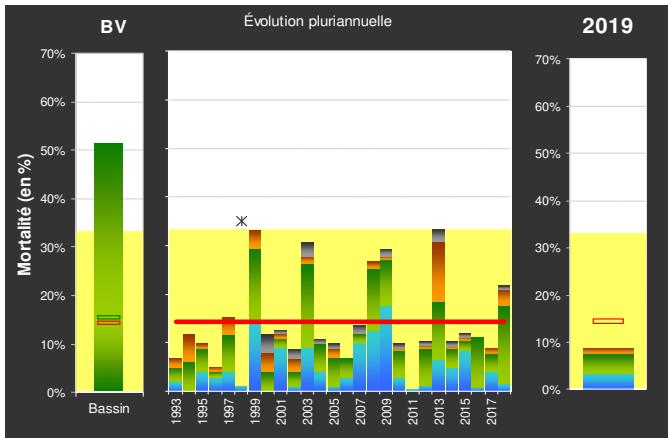


ADULTES

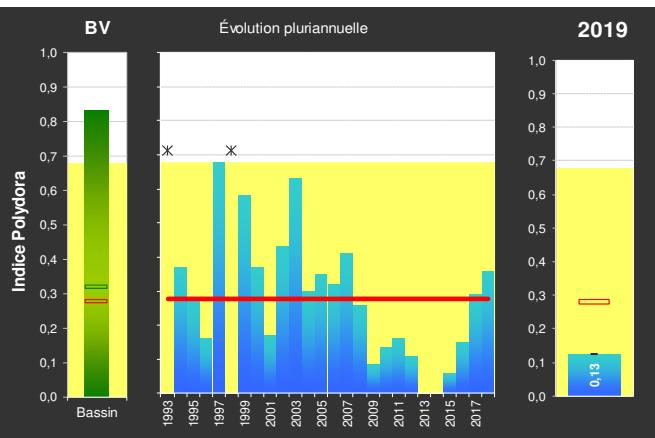
Gain de poids (en g) par année



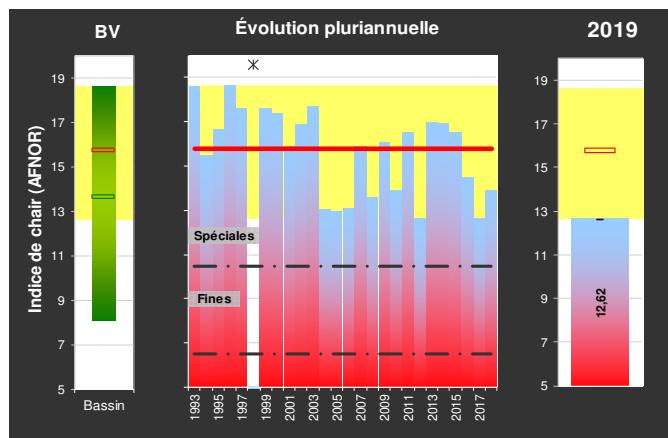
Synthèse des mortalités saisonnières



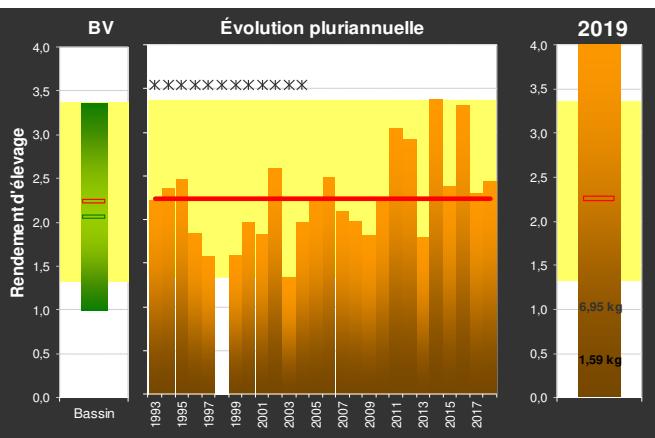
Synthèse des indices Polydora en décembre



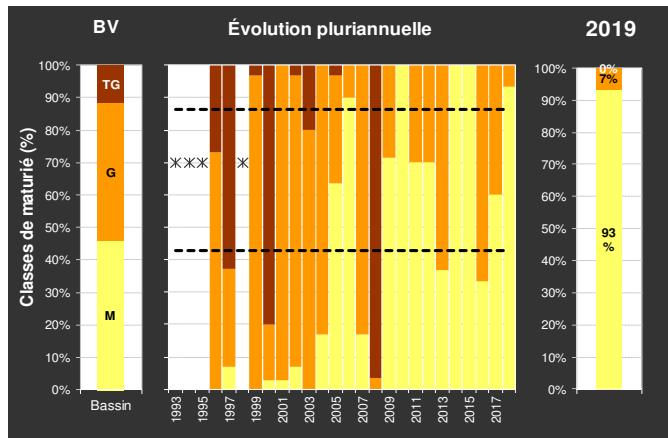
Synthèse de l'indice de Chair (AFNOR) en décembre



Synthèse du rendement d'élevage en décembre



Synthèse de la répartition des classes de maturité à P2



* Données manquantes

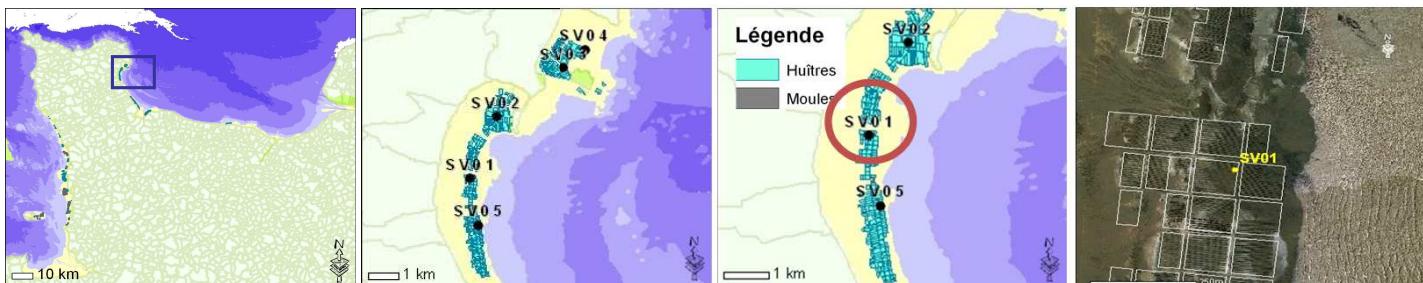
COMMENTAIRES EVENTUELS

INFORMATIONS GENERALES

Localisation

Région
Basse NormandieDépartement
MancheCommune
CrasvilleQuartier Maritime
Cherbourg

Cartes



© Copyright - Ifremer LERN
Source des données : Ifremer LERN, SHOM, DRAM, DDAM 14 et DDAM 50

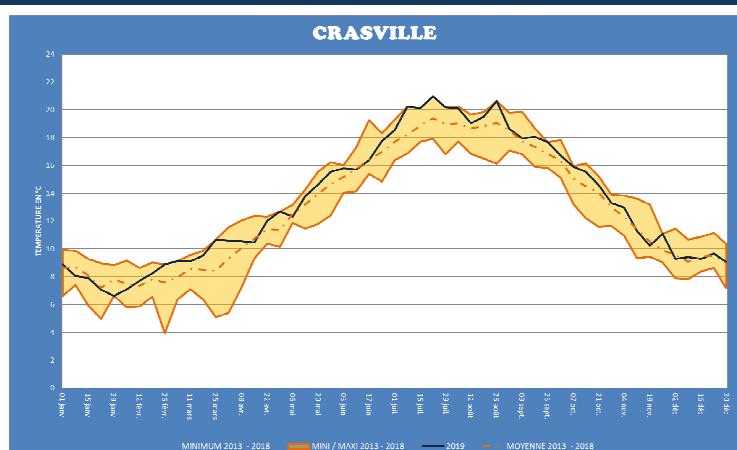
Station

Début du suivi
1993Coordonnées (WGS84)
Long. 001°17,50' W Lat. 49°33,35' NCoef. d'accès
75 - 85

Autres réseaux

- HYDRONOR (SMEL)
- RHLN (Ifremer)

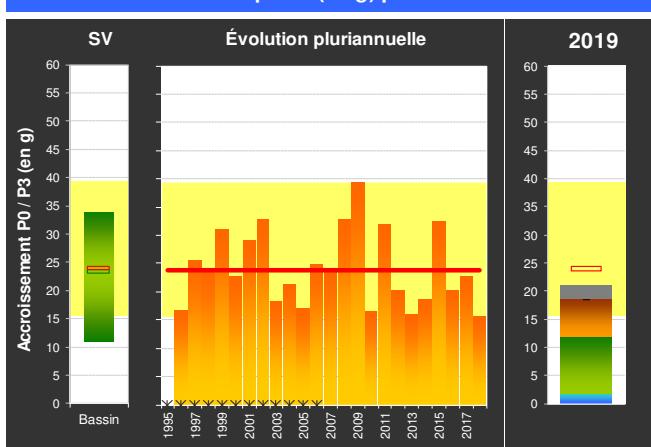
DONNEES TEMPERATURES



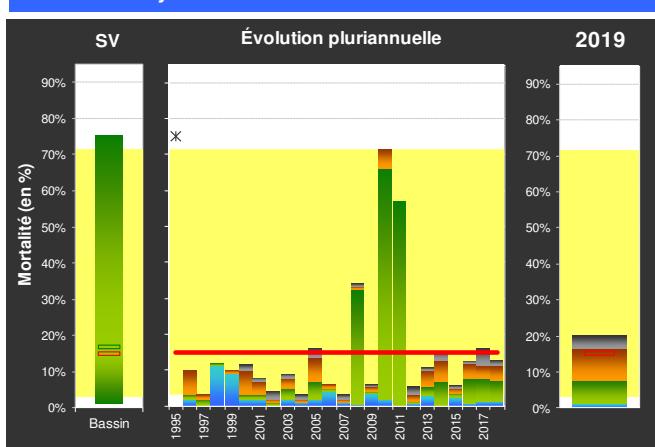
Source : REMONOR (SMEL)

JUVÉNILES

Gain de poids (en g) par année



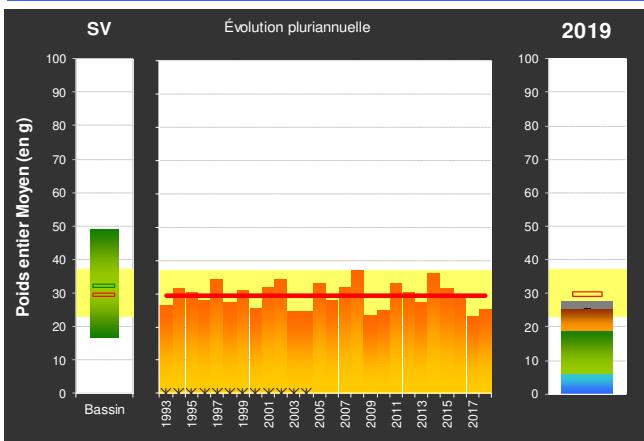
Synthèse des mortalités saisonnières



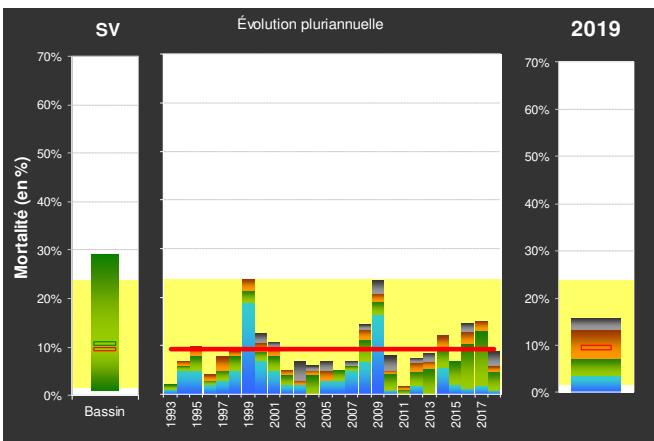
* Données manquantes

ADULTES

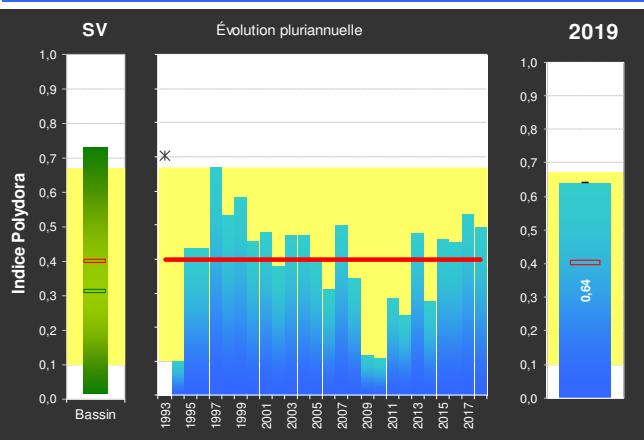
Gain de poids (en g) par année



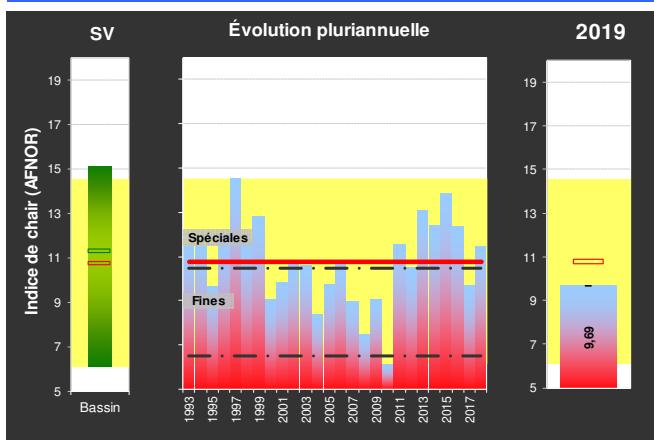
Synthèse des mortalités saisonnières



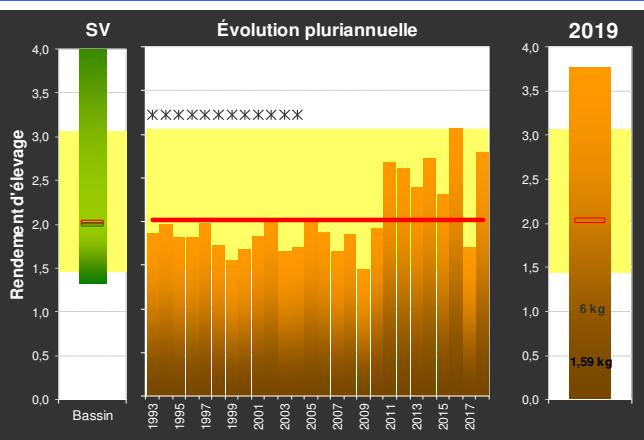
Synthèse des indices Polydora en décembre



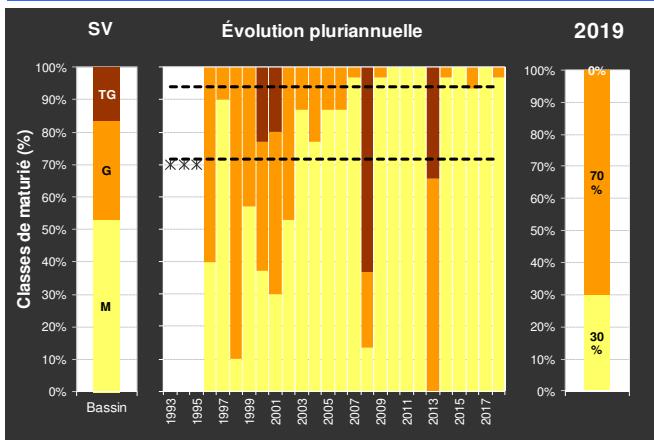
Synthèse de l'indice de Chair (AFNOR) en décembre



Synthèse du rendement d'élevage en décembre



Synthèse de la répartition des classes de maturité à P2



* Données manquantes

COMMENTAIRES EVENTUELS

L'indice polydora est l'un des plus importants depuis le début du suivi en 1994, 0,64 soit bien plus élevé que la moyenne pluriannuelle qui est d'environ 0,4.

L'indice AFNOR est inférieur à la moyenne pluriannuelle, classant les huîtres en "fines" pour la période hivernale 2019.

INFORMATIONS GENERALES

Localisation

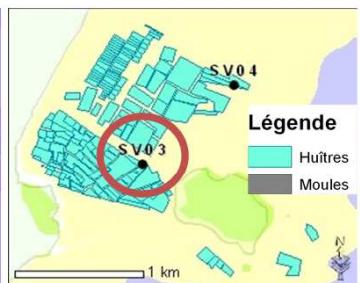
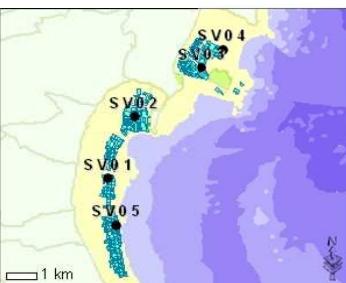
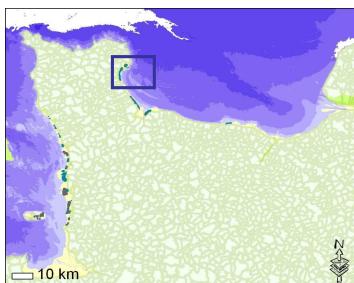
Région
Basse Normandie

Département
Manche

Commune
St vaast la Hougue

Quartier Maritime
Cherbourg

Cartes



© Copyright - Ifremer LERN
Source des données : Ifremer LERN, SHOM, DRAM, DDAM 14 et DDAM 50

Station

Début du suivi
1993

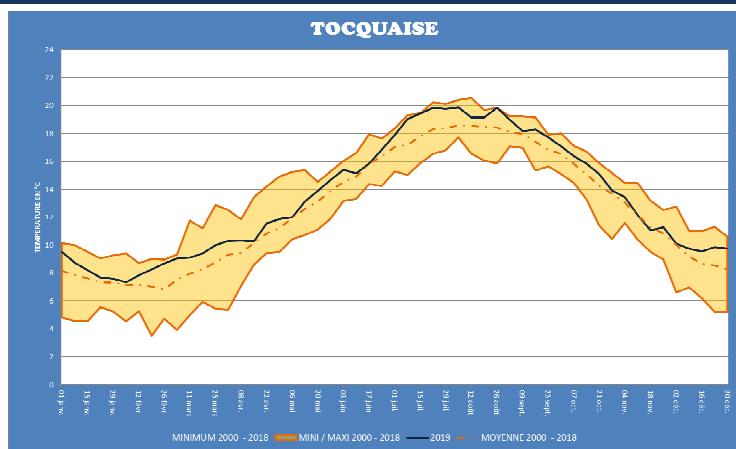
Coordonnées (WGS84)
Long. 001°15,10' W Lat. 49°35,50' N

Coef. d'accès
75 - 85

Autres réseaux

- HYDRONOR (SMEL)
- RHLN (Ifremer)

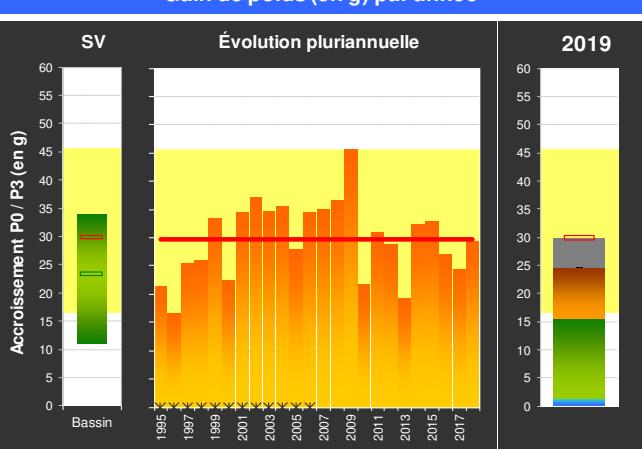
DONNEES TEMPERATURES



Source : REMONOR (SMEL)

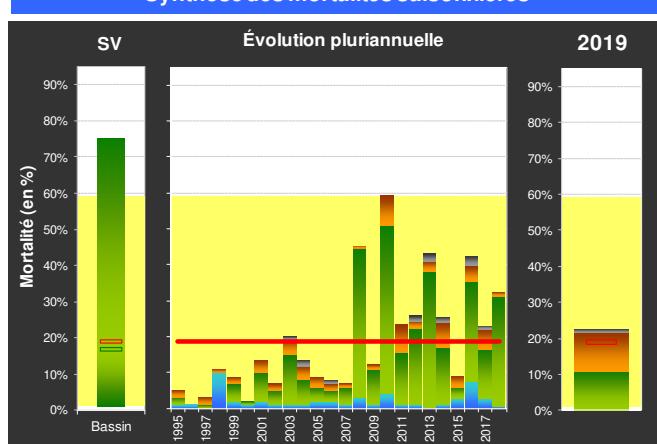
JUVÉNILES

Gain de poids (en g) par année



* Données manquantes

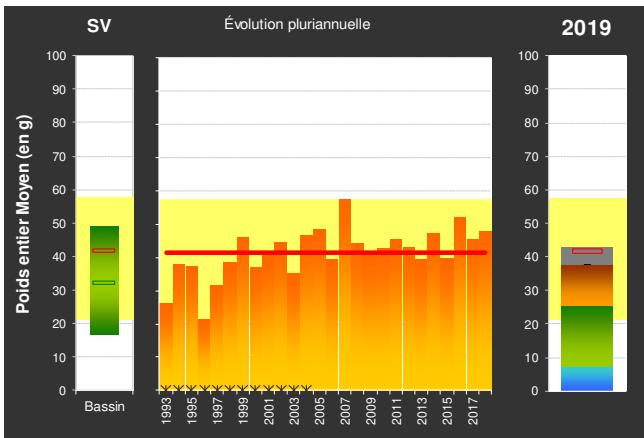
Synthèse des mortalités saisonnières



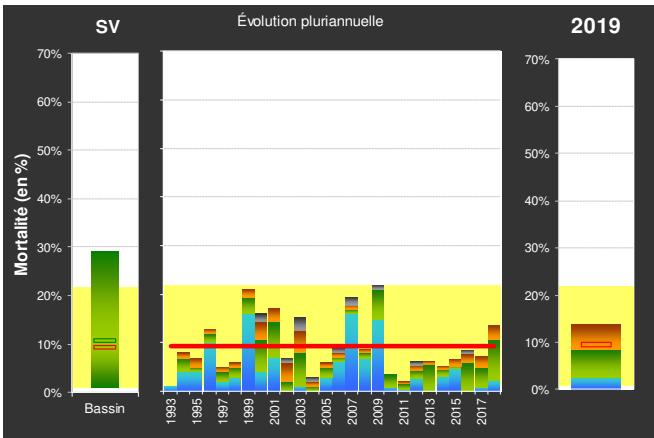
Page 16

ADULTES

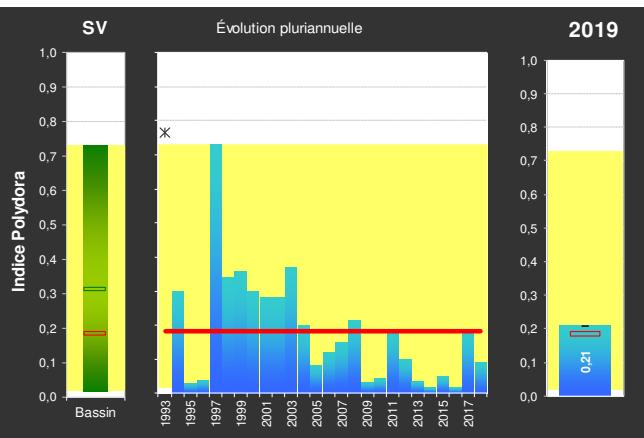
Gain de poids (en g) par année



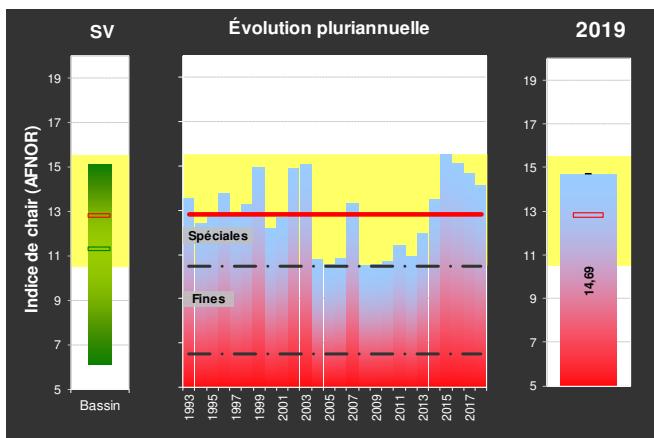
Synthèse des mortalités saisonnières



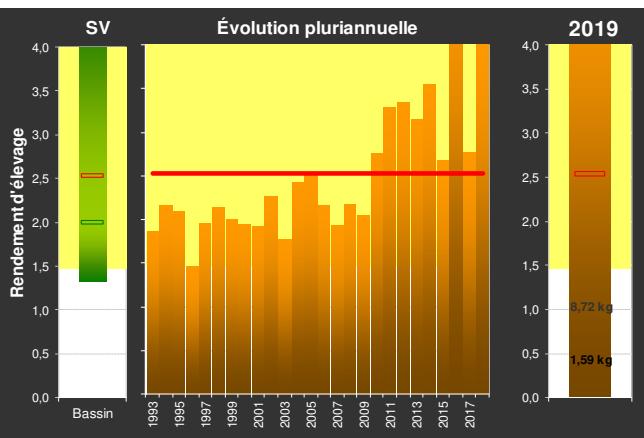
Synthèse des indices Polydora en décembre



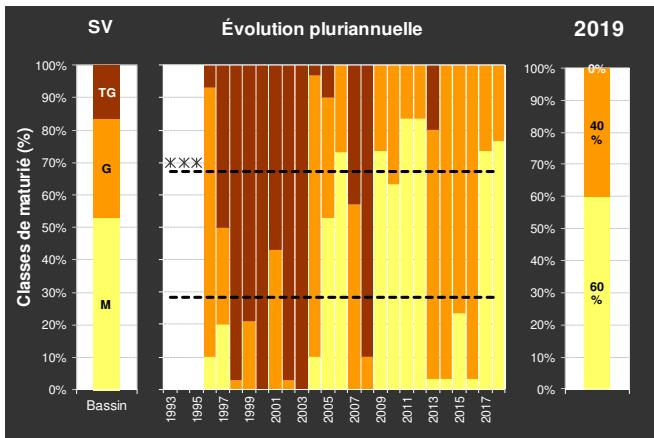
Synthèse de l'indice de Chair (AFNOR) en décembre



Synthèse du rendement d'élevage en décembre



Synthèse de la répartition des classes de maturité à P2



COMMENTAIRES EVENTUELS

INFORMATIONS GENERALES

Localisation

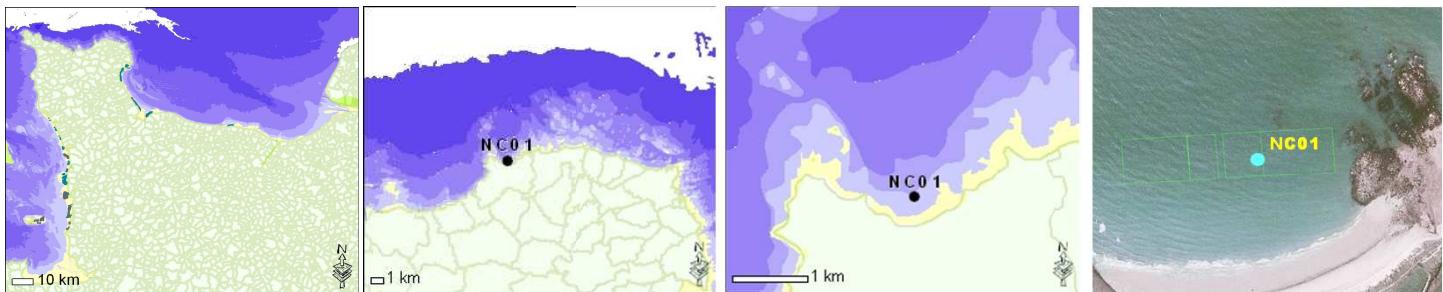
Région
Basse Normandie

Département
Manche

Commune
Fermanville

Quartier Maritime
Cherbourg

Cartes



© Copyright - Ifremer LERN
Source des données : Ifremer LERN, SHOM, DRAM, DDAM 14 et DDAM 50

Station

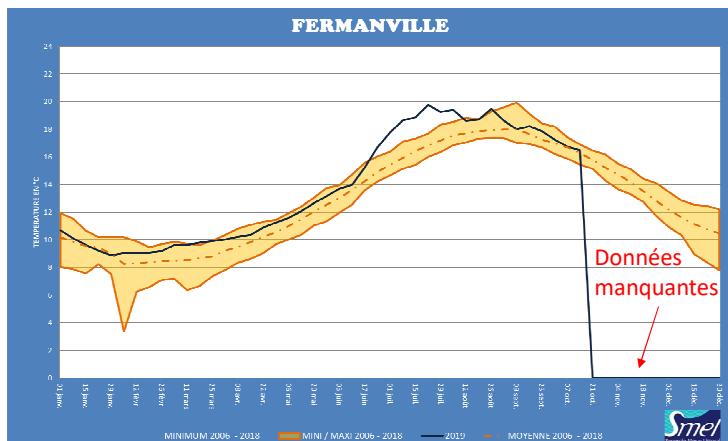
Début du suivi
1999

Coordonnées (WGS84)
Long. 001°47,84' W Lat. 48°53,27' N

Coef. d'accès
75 - 85

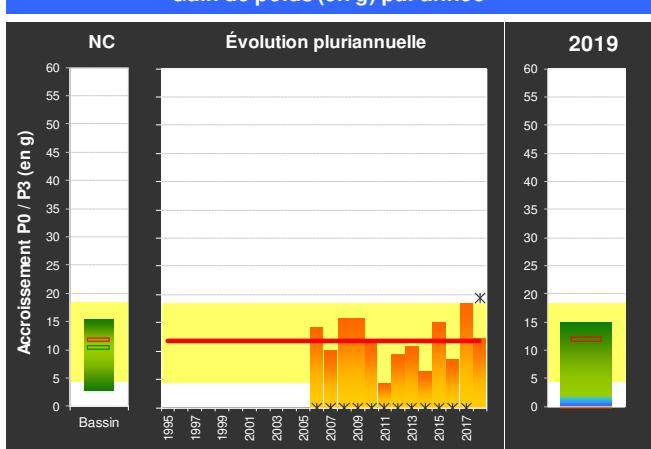
Autres réseaux

DONNEES TEMPERATURES

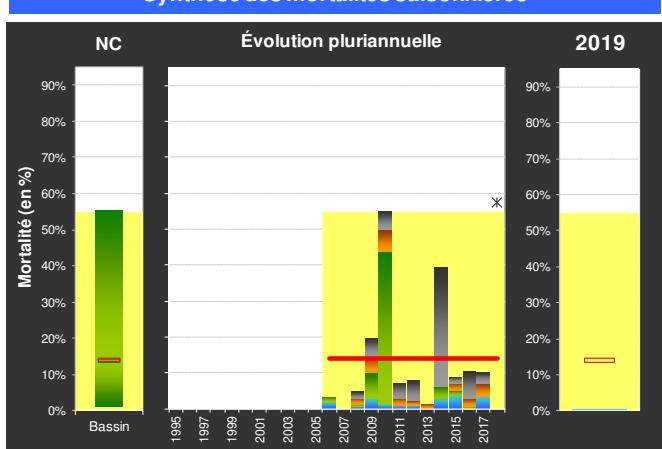


JUVÉNILES

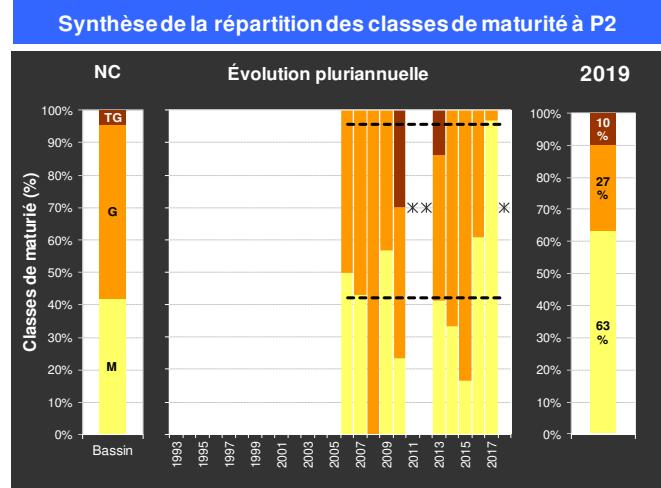
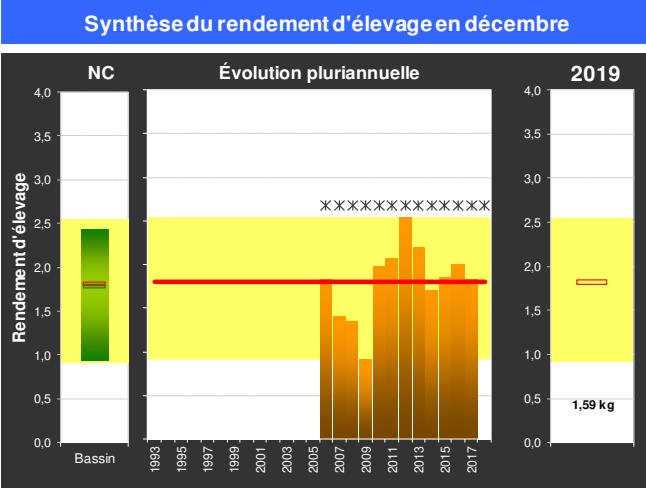
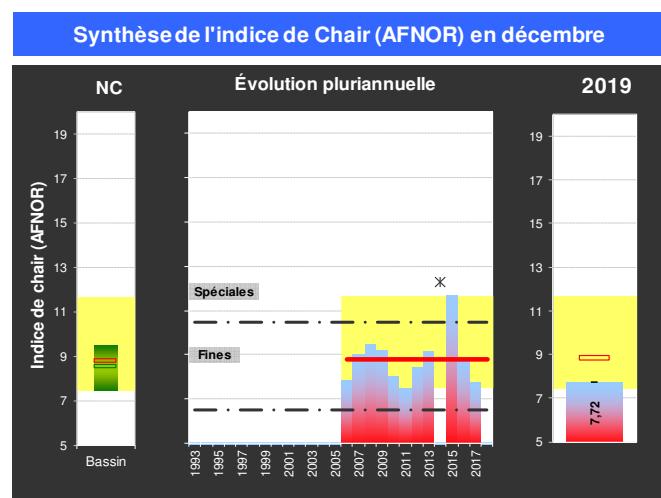
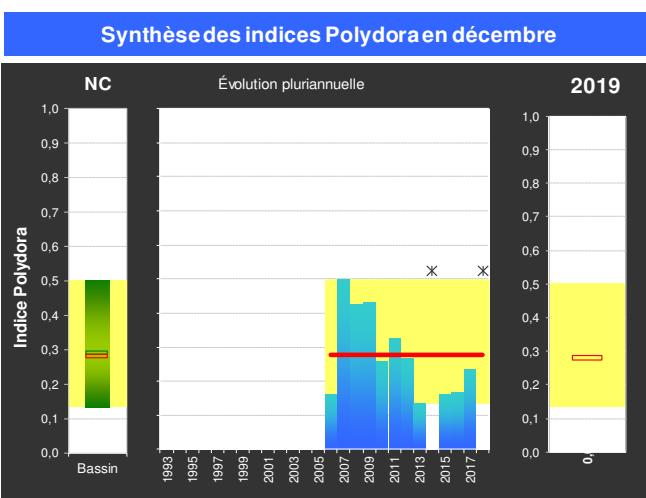
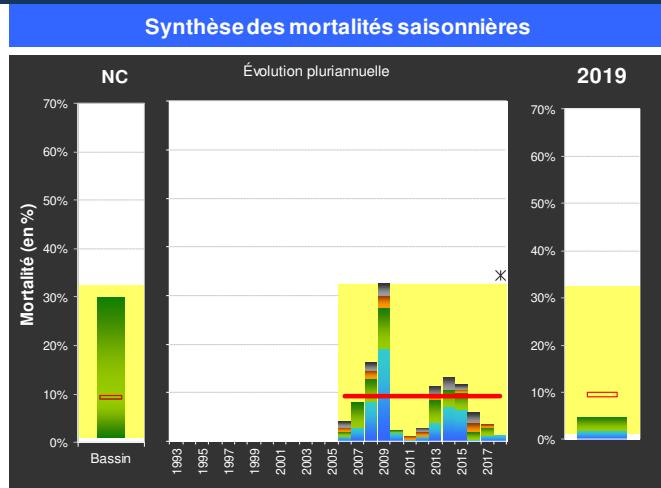
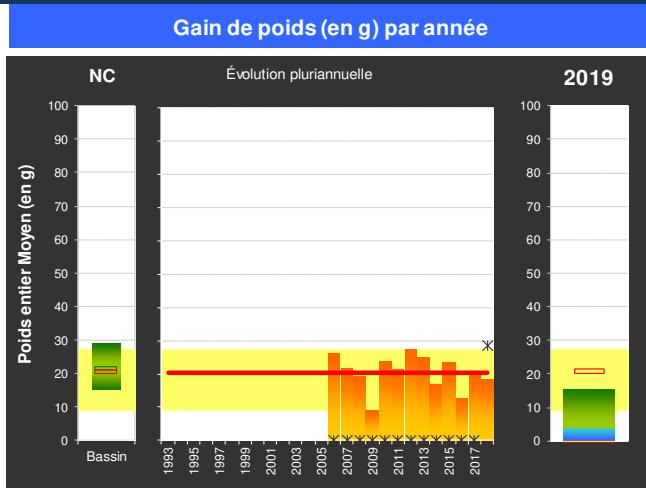
Gain de poids (en g) par année



Synthèse des mortalités saisonnières



ADULTES



* Données manquantes

COMMENTAIRES EVENTUELS

Les conditions météo de la fin d'année n'ont pas permis aux agents du SMEL de réaliser les plongées sur le site d'où l'absence de données pour l'automne et l'hiver.

INFORMATIONS GENERALES

Localisation

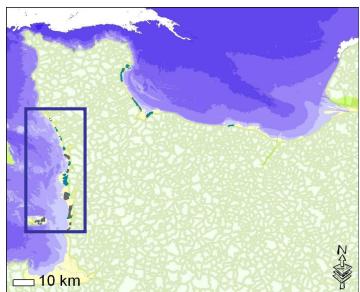
Région
Basse Normandie

Département
Manche

Commune
Saint Germain sur Ay

Quartier Maritime
Cherbourg

Cartes



© Copyright - Ifremer LERN

Source des données : Ifremer LERN, SHOM, DRAM, DDAM 14 et DDAM 50

Station

Début du suivi
1993

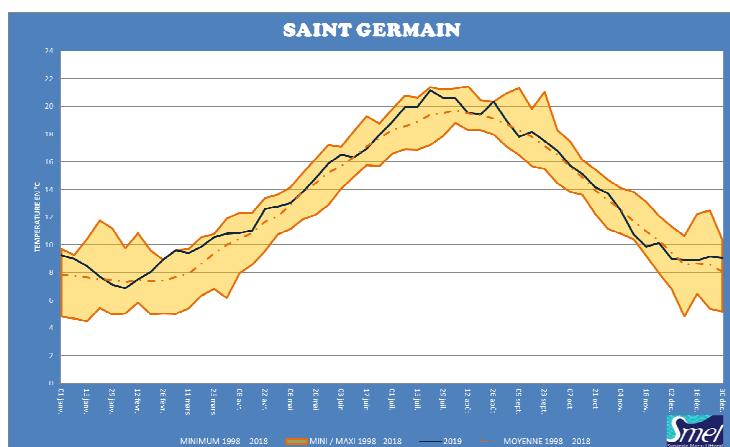
Coordonnées (WGS84)
Long. 001°38,83' W Lat. 49°12,95' N

Coef. d'accès
75 - 85

Autres réseaux

- HYDRONOR (SMEI)

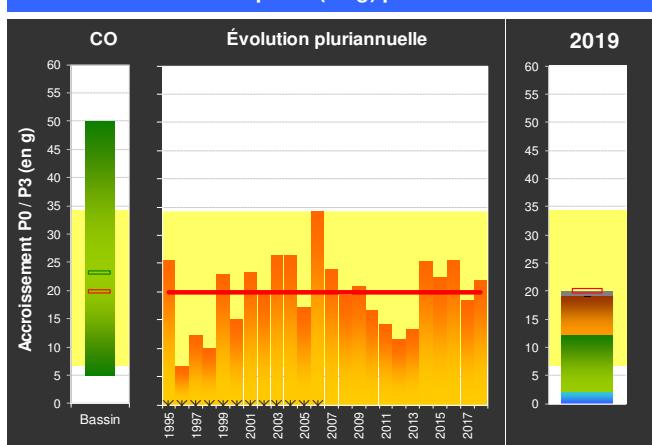
DONNEES TEMPERATURES



Source : REMONOR (SMEI)

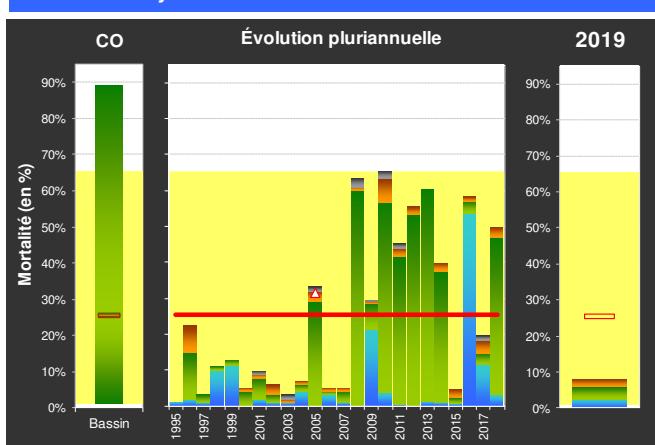
JUVÉNILES

Gain de poids (en g) par année



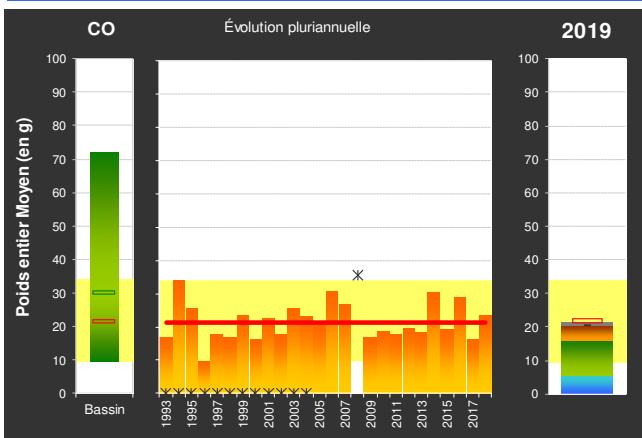
* Données manquantes

Synthèse des mortalités saisonnières

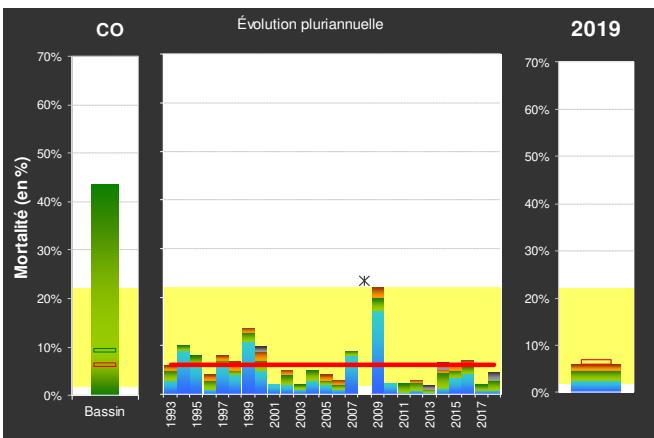


ADULTES

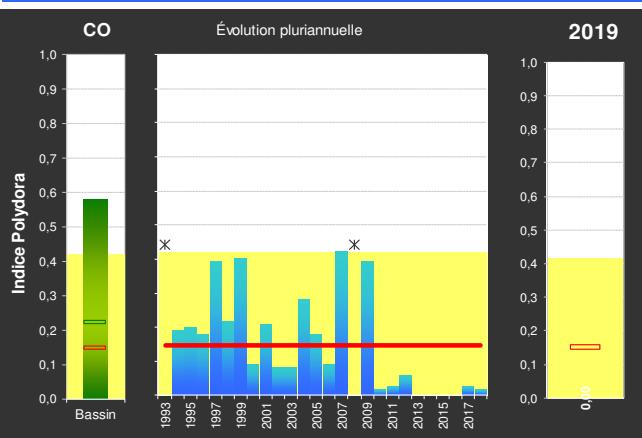
Gain de poids (en g) par année



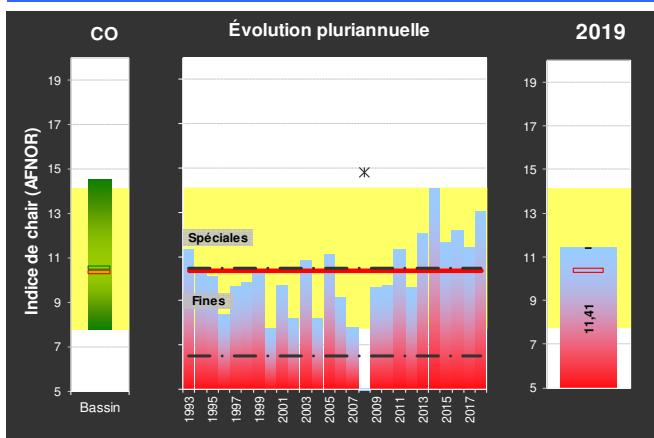
Synthèse des mortalités saisonnières



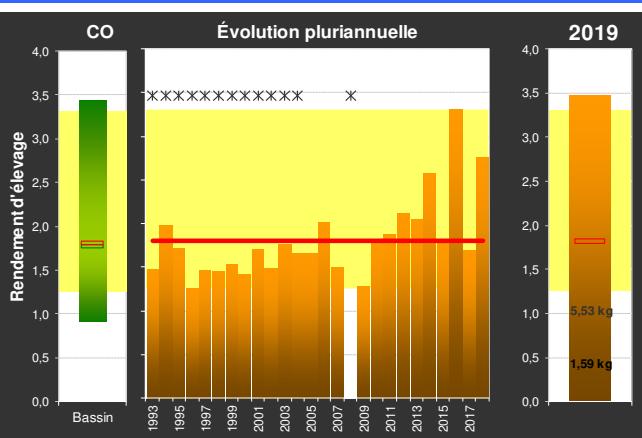
Synthèse des indices Polydora en décembre



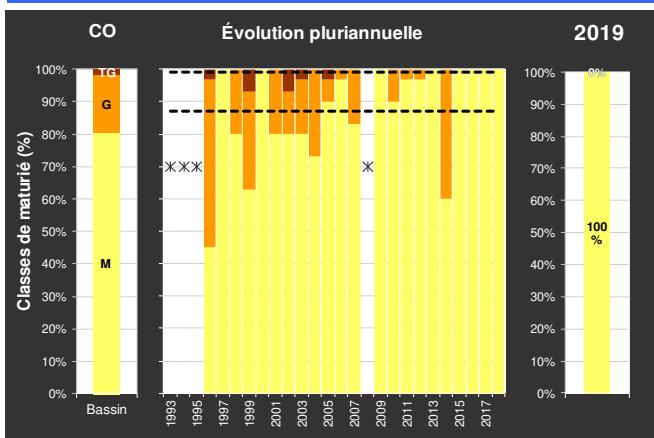
Synthèse de l'indice de Chair (AFNOR) en décembre



Synthèse du rendement d'élevage en décembre



Synthèse de la répartition des classes de maturité à P2



* Données manquantes

COMMENTAIRES EVENTUELS

Moins de 10% de mortalité observée cette année, depuis 2008 c'est la deuxième année avec 2015 où le taux de survie des huîtres juvéniles est aussi important.

INFORMATIONS GENERALES

Localisation

Région
Basse Normandie

Département
Manche

Commune
Blainville sur Mer

Quartier Maritime
Cherbourg

Cartes



© Copyright - Ifremer LERN

Source des données : Ifremer LERN, SHOM, DRAM, DDAM 14 et DDAM 50

Station

Début du suivi
1998

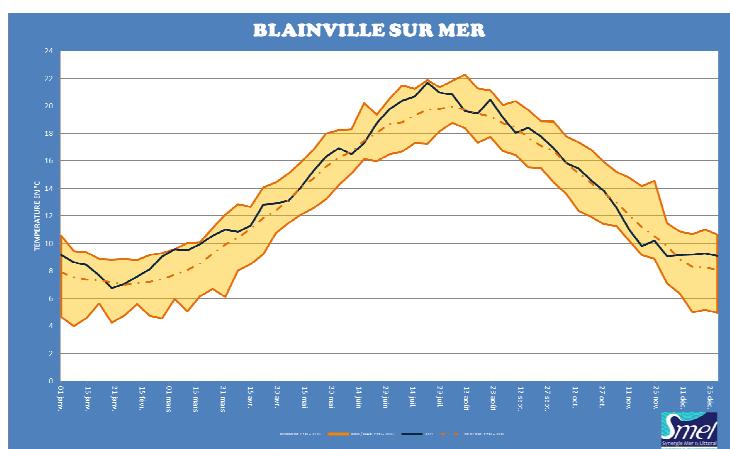
Coordonnées (WGS84)
Long. 001°37,91' W Lat. 49°03,95' N

Coef. d'accès
75 - 85

Autres réseaux

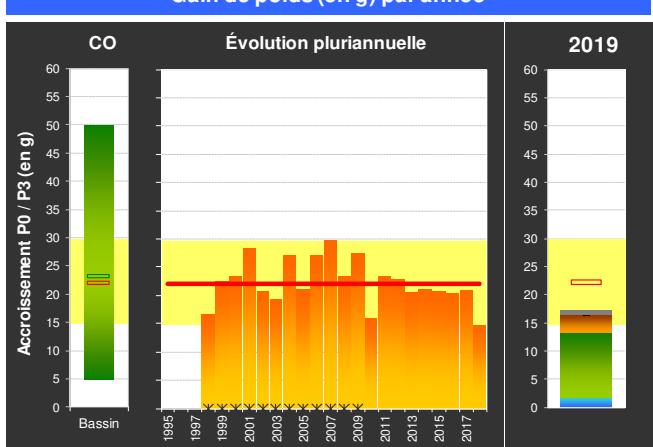
- HYDRONOR (SMEL)
- RESCO (Ifremer)

DONNEES TEMPERATURES

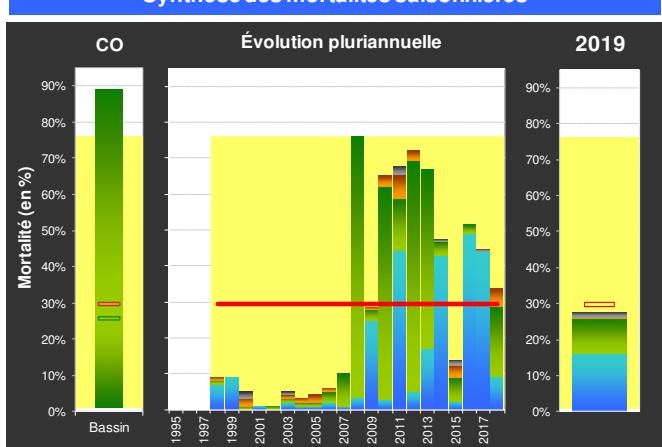


JUVÉNILES

Gain de poids (en g) par année



Synthèse des mortalités saisonnières

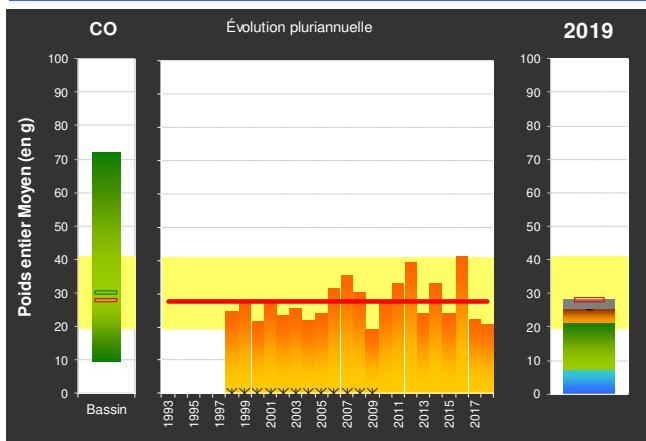


* Données manquantes

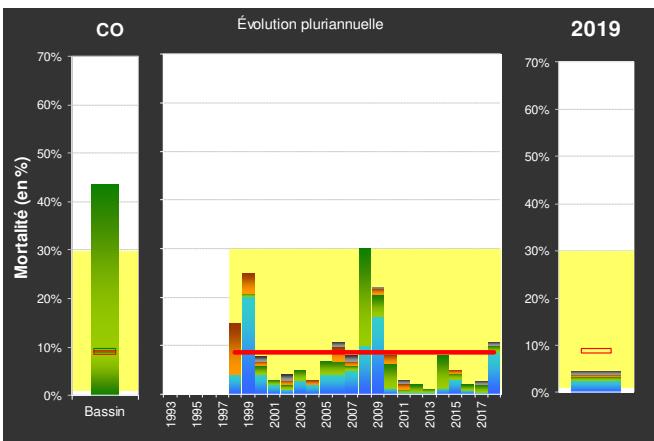


ADULTES

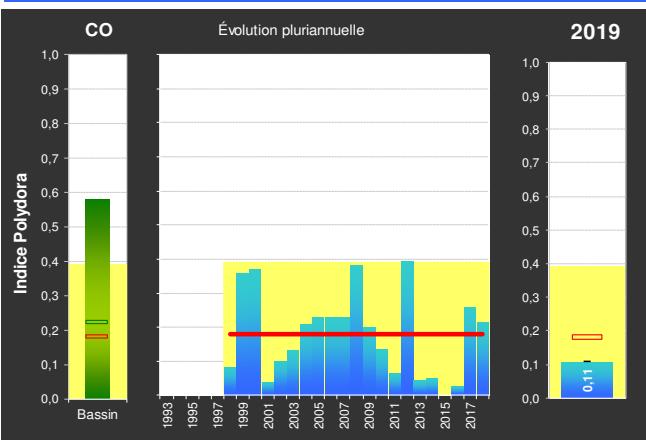
Gain de poids (en g) par année



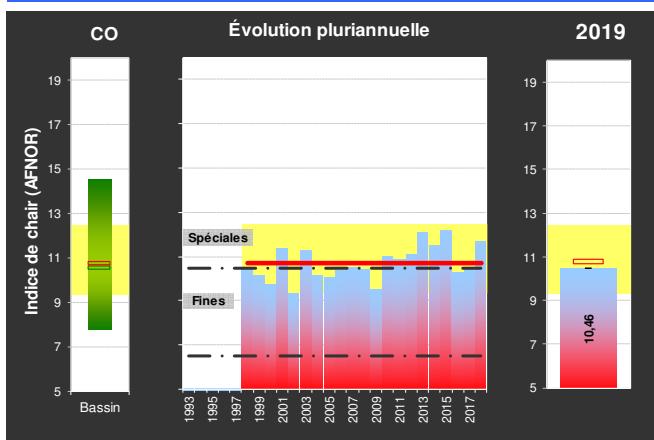
Synthèse des mortalités saisonnières



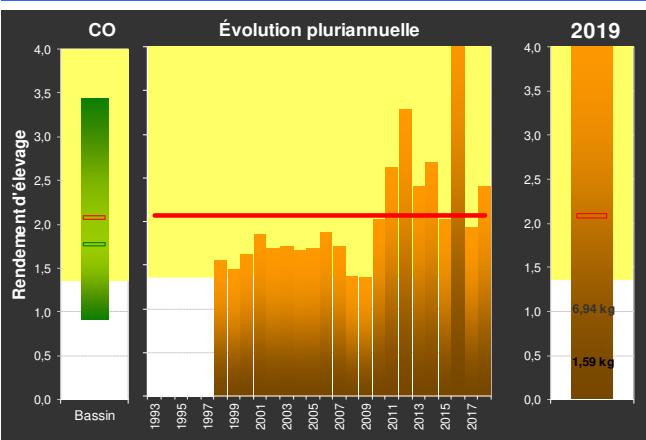
Synthèse des indices Polydora en décembre



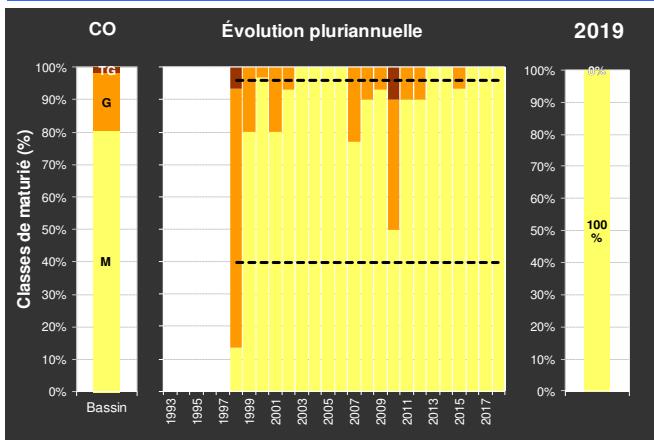
Synthèse de l'indice de Chair (AFNOR) en décembre



Synthèse du rendement d'élevage en décembre



Synthèse de la répartition des classes de maturité à P2



* Données manquantes

COMMENTAIRES EVENTUELS

INFORMATIONS GENERALES

Localisation

Région
Basse Normandie

Département
Manche

Commune
Lingreville

Quartier Maritime
Cherbourg

Cartes



© Copyright - Ifremer LERN
Source des données : Ifremer LERN, SHOM, DRAM, DDAM 14 et DDAM 50

Station

Début du suivi
1999

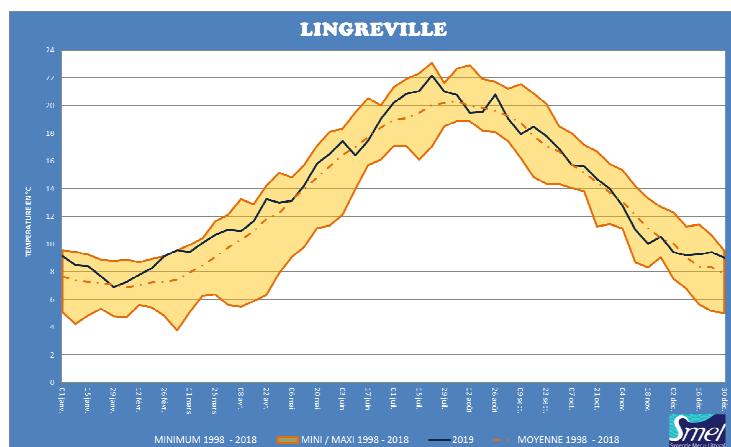
Coordonnées (WGS84)
Long. 001°35,00' W Lat. 48°56,98' N

Coef. d'accès
75 - 85

Autres réseaux

- HYDRONOR (SMEL)
- REMOULNOR (SMEL)

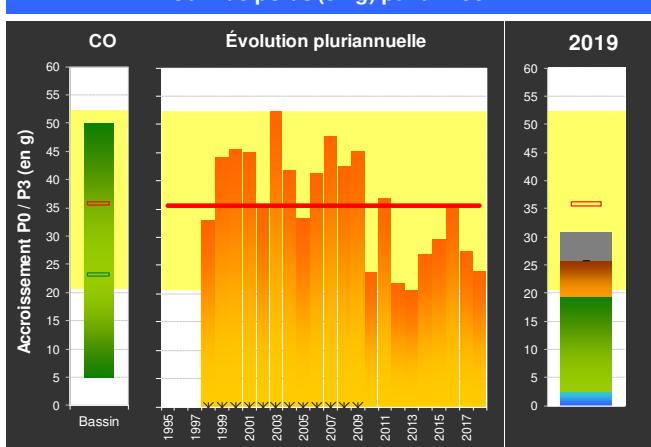
DONNEES TEMPERATURES



Source : REMONOR (SMEL)

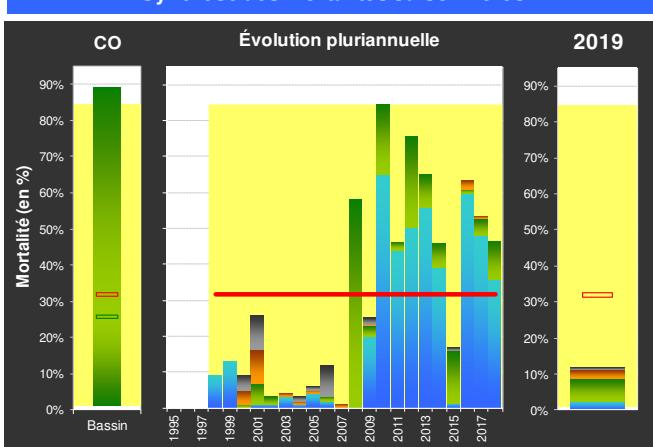
JUVÉNILES

Gain de poids (en g) par année



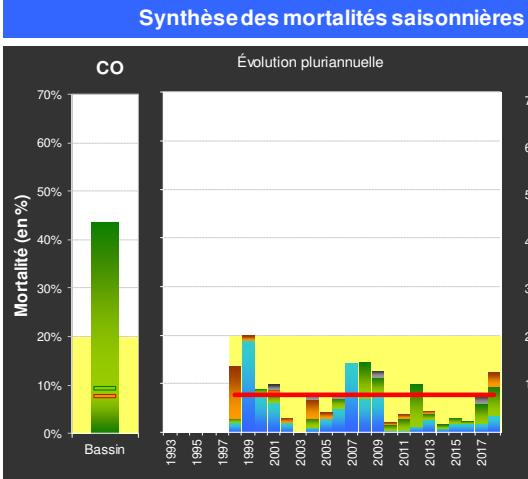
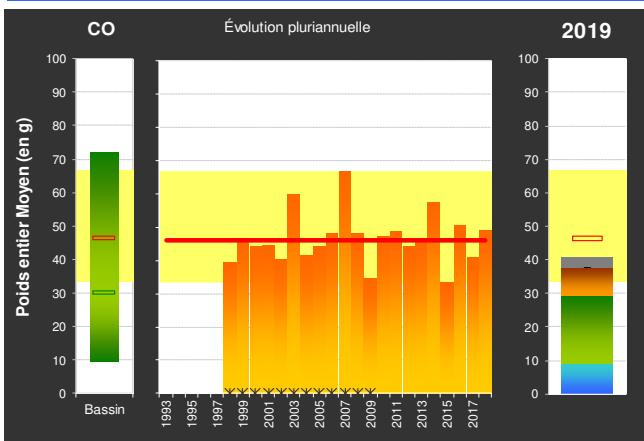
* Données manquantes

Synthèse des mortalités saisonnières

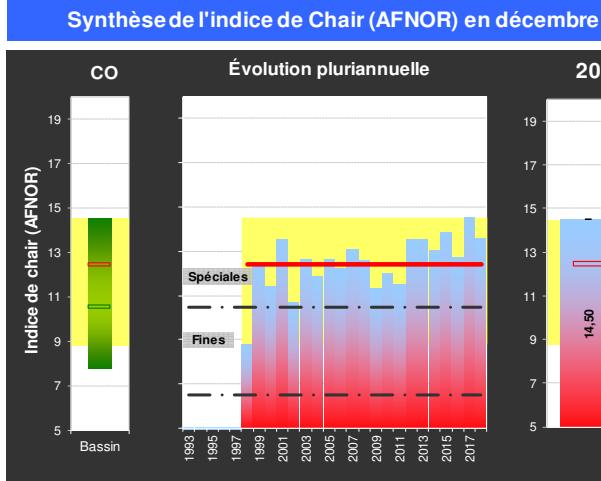
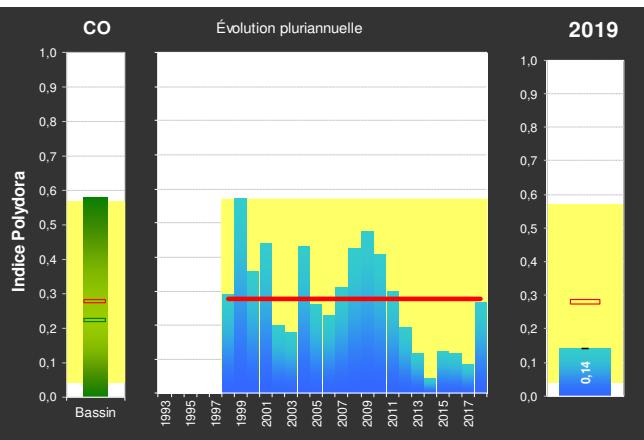


ADULTES

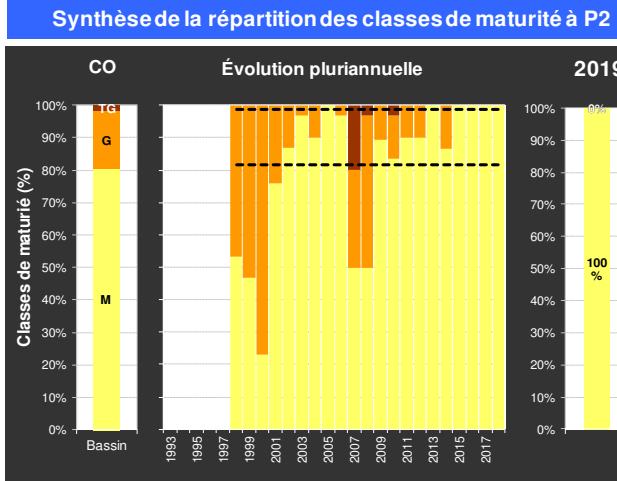
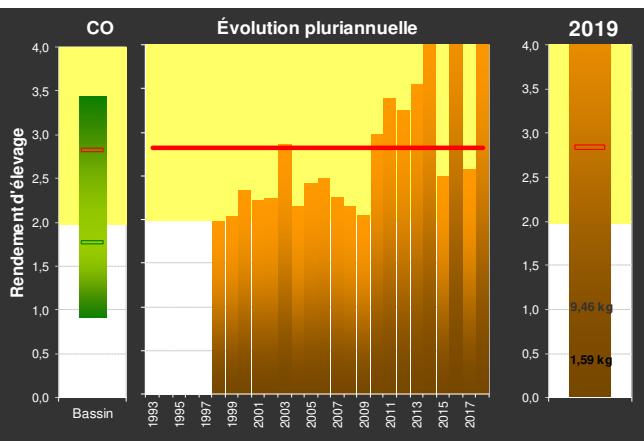
Gain de poids (en g) par année



Synthèse des indices Polydora en décembre



Synthèse du rendement d'élevage en décembre



✳ - Données manquantes

COMMENTAIRES EVENTUELS

Depuis 2008, c'est la deuxième année avec 2015 où la station présente un faible taux de mortalité pour les juvéniles.

INFORMATIONS GENERALES

Localisation

Région
Basse Normandie

Département
Manche

Commune
Granville

Quartier Maritime
Cherbourg

Cartes



© Copyright - Ifremer LERN
Source des données : Ifremer LERN, SHOM, DRAM, DDAM 14 et DDAM 50

Station

Début du suivi
1999

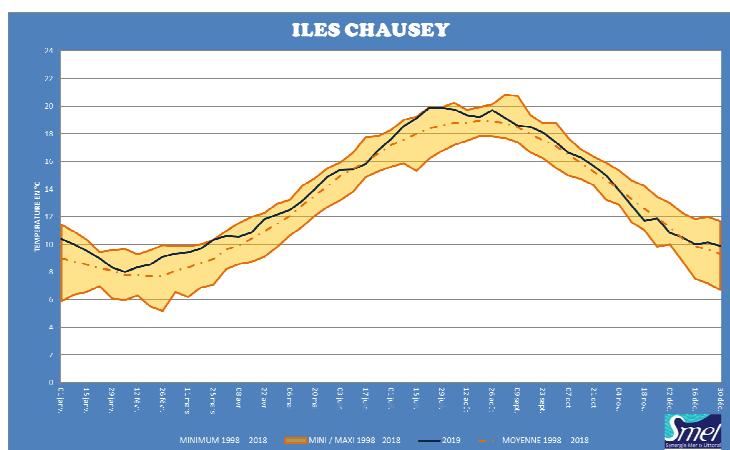
Coordonnées (WGS84)
Long. 001°47,84' W Lat. 48°53,27' N

Coef. d'accès
75 - 85

Autres réseaux

- HYDRONOR (SMEL)
- RHLN (IFREMER)
- REMOULNOR (SMEL)

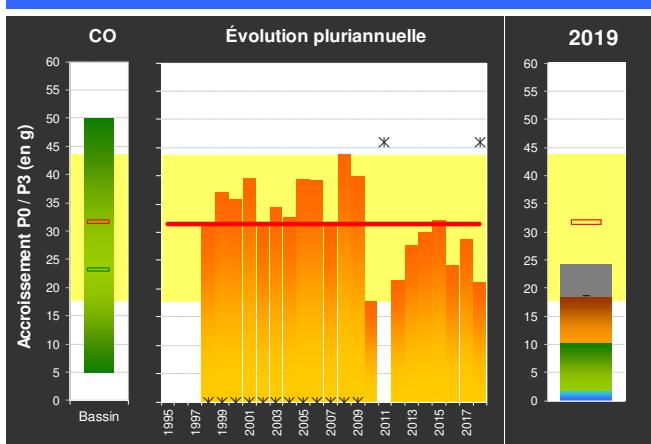
DONNEES TEMPERATURES



Source : REMONOR (SMEL)

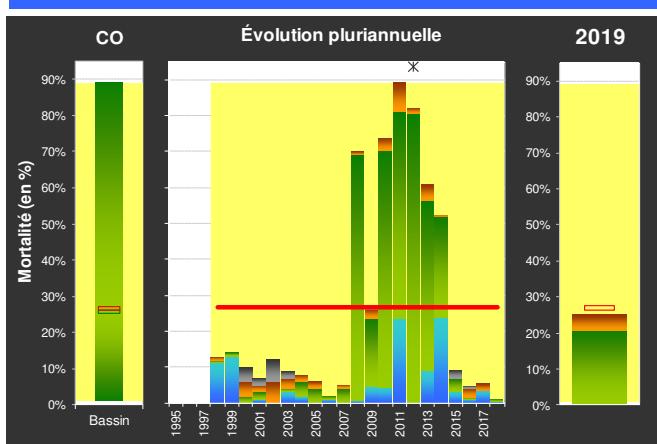
JUVÉNILES

Gain de poids (en g) par année



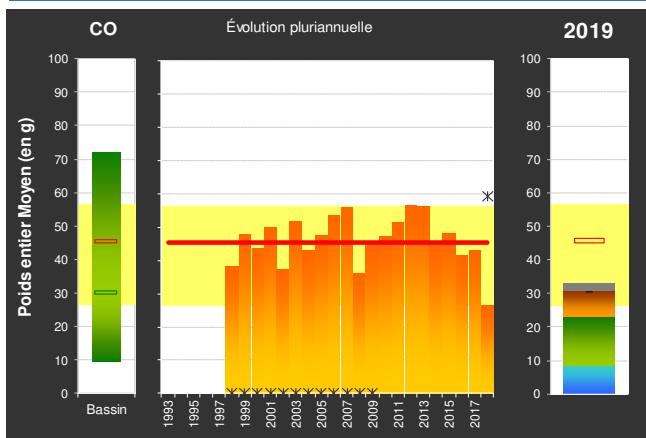
* Données manquantes

Synthèse des mortalités saisonnières

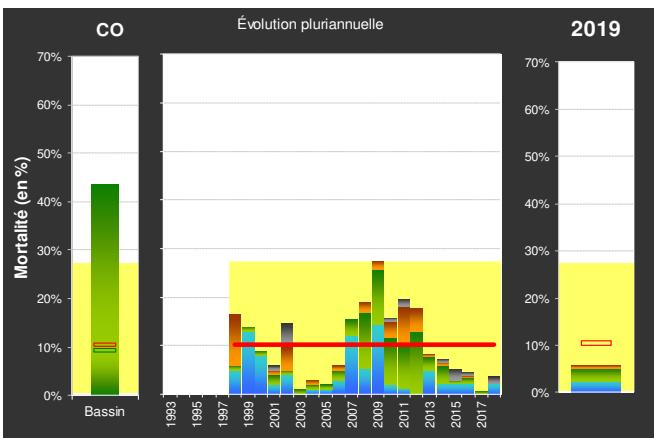


ADULTES

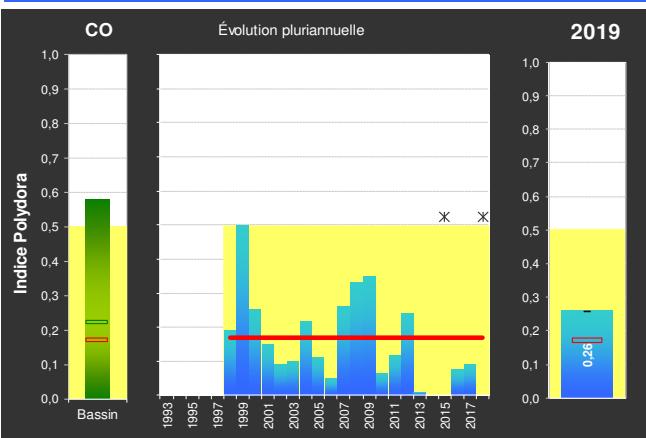
Gain de poids (en g) par année



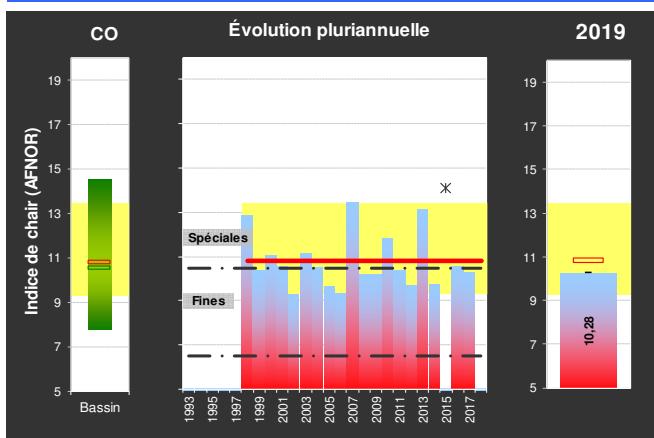
Synthèse des mortalités saisonnières



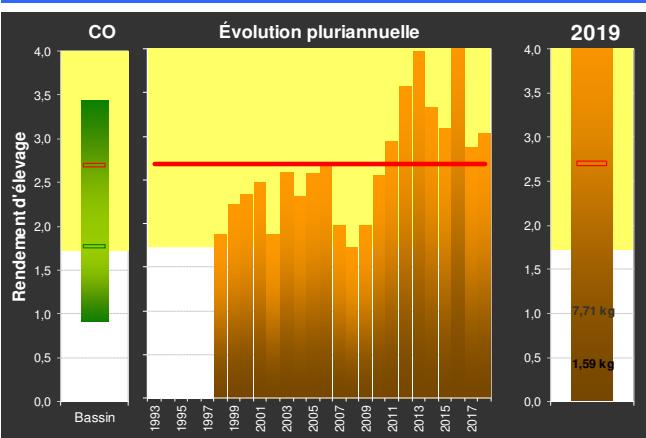
Synthèse des indices Polydora en décembre



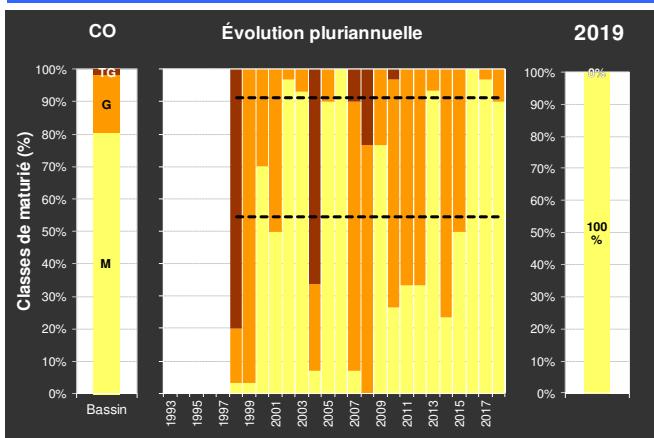
Synthèse de l'indice de Chair (AFNOR) en décembre



Synthèse du rendement d'élevage en décembre



Synthèse de la répartition des classes de maturité à P2



* Données manquantes

COMMENTAIRES EVENTUELS

Une augmentation de la mortalité pour les juvéniles avec un taux de 25%, ces quatre dernières années les taux de mortalité étaient inférieurs à 10%.

L'indice polydora est supérieur à la moyenne pluriannuelle de la station.

3. SYNTHESE DES RESULTATS 2019

a. Gain de masse

Pour les huîtres adultes, les performances de croissance sont dans la tendance des années précédentes pour l'ensemble des bassins, à l'exception de Chausey et Utah où les gains de poids sont inférieurs à la croissance observée habituellement sur ces stations.

Pour les juvéniles les gains de masse sont en dessous des moyennes de croissance pour les stations de la côte ouest et est, hormis St Germain et Tocquaise qui présentent un taux de croissance habituel.

Le classement des stations en fonction de leur gain de poids est sensiblement le même pour les adultes et les juvéniles.

Pour les adultes, les stations présentant les meilleures performances de croissance sont (par ordre décroissant) : Tocquaise, Lingreville, Chausey et Utah. Les stations présentant une croissance plus faible sont (par ordre croissant) : Saint Germain, Blainville, Crasville.

Pour les juvéniles, les stations les plus performantes sont (par ordre décroissant) : Lingreville, Tocquaise, Utah et Chausey. On retrouve en dernières positions (par ordre croissant) : Blainville, Saint Germain, Crasville.

b. Mortalités

De faible taux de mortalités sont observés pour les huîtres de demi-élevage (de 3% à 16%) pour l'ensemble des sites.

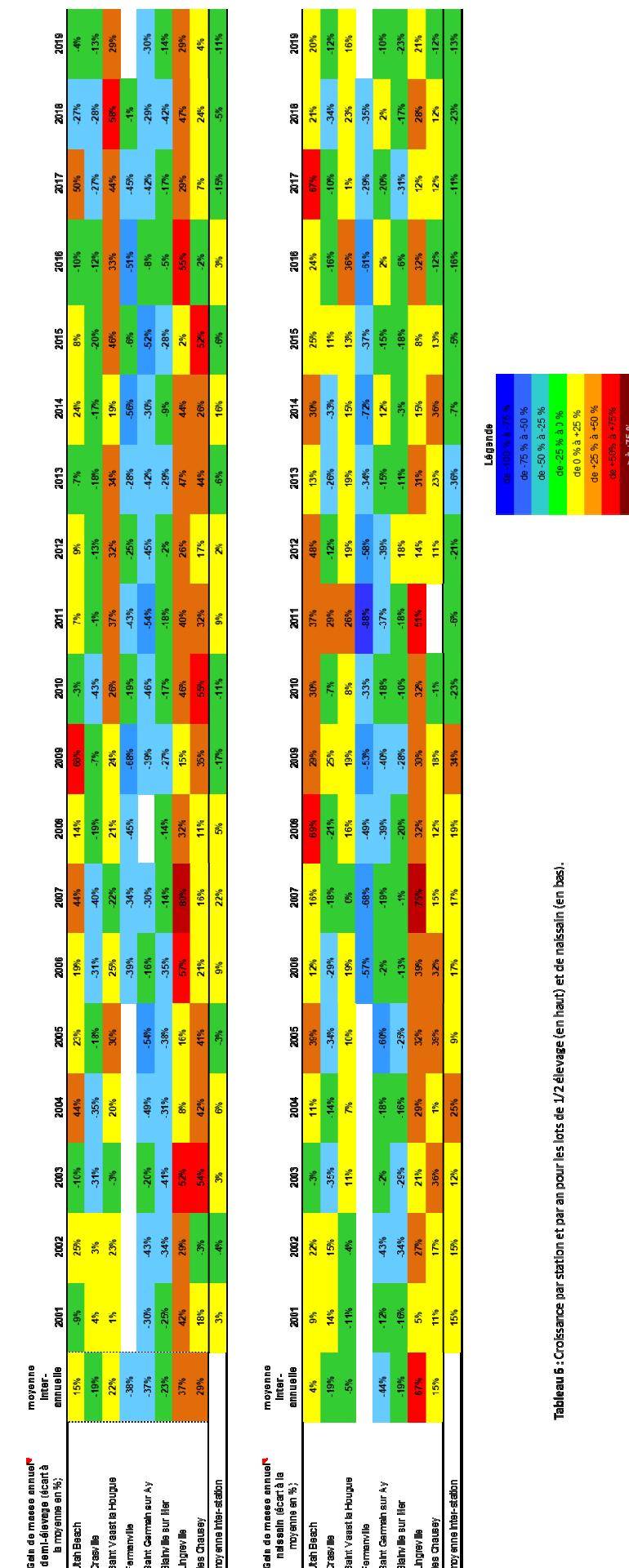
Pour les juvéniles, de faible taux sont constatés pour les stations de Saint Germain, Lingreville et Utah (respectivement 8%, 12% et 12%) et une légère mortalité pour les autres sites (Crasville 20%, Saint Vaast 22%, Chausey 25% et Blainville 28%). La mortalité observée pour les stations de côte Est reste dans les moyennes de ces dernières années, en revanche pour les stations de la côte ouest une importante baisse est à noter.

Depuis 2008 la mortalité est considérable sur les sites de l'ouest cotentin c'est la deuxième année avec 2015 où la survie des huîtres est aussi importante. A

l'exception de Chausey qui ne présentait que peu de mortalité depuis 2015 (moins de 10%) montre cette année un taux de 25%.

c. Indice Polydora

L'infestation par le ver polydora est en augmentation sur la plupart des sites de la côte Est (Crasville est la station la plus touchée). Sur la côte ouest cette infestation est en diminution pour l'ensemble des stations, excepté pour Chausey.



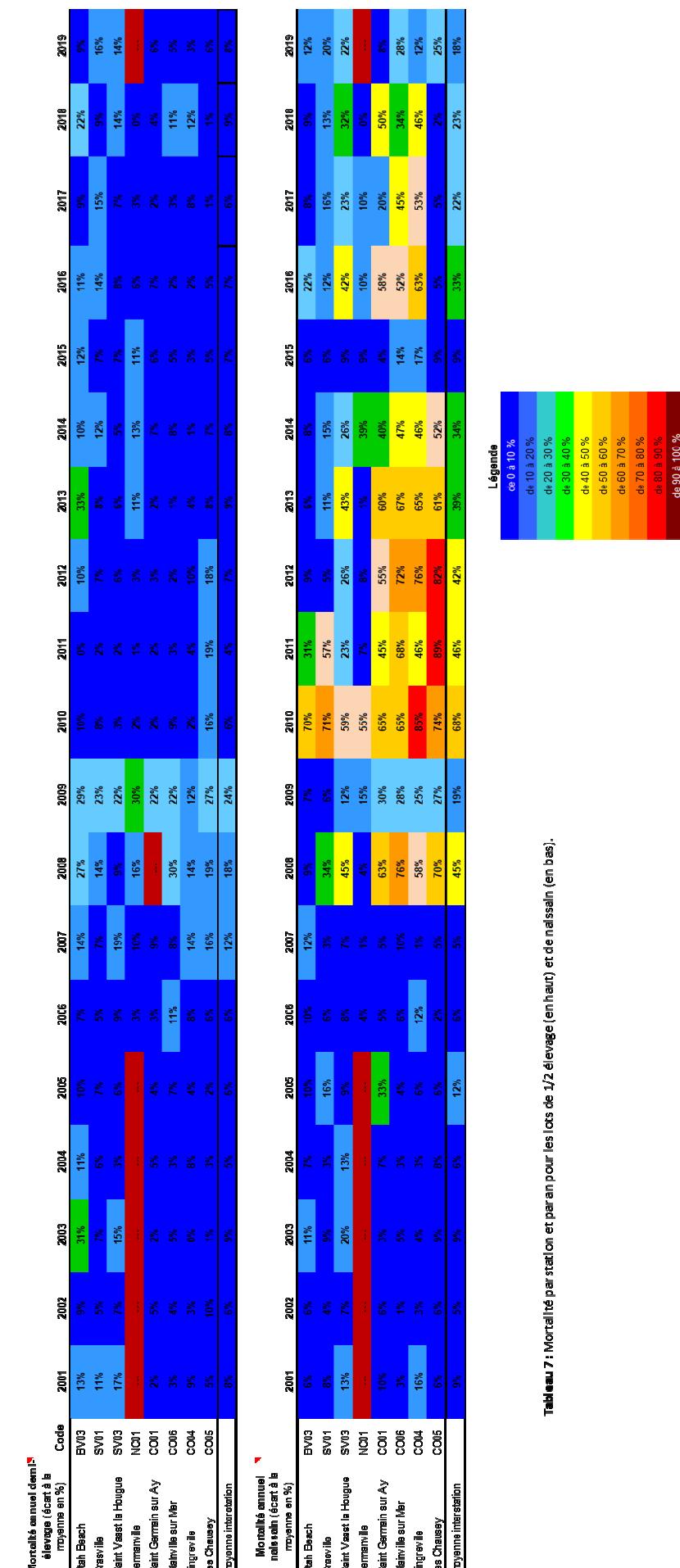


Tableau 7 : Mortalité par station et par an pour les lots de 1/2 élevage (en haut) et de naissance (en bas).



REFERENCES et BIBLIOGRAPHIE

1.1 Rapports REMORA/REMONOR :

- S. Pien, C. Simonne Résultats intermédiaires (2004). REMONOR : Evaluation de la Mortalité, croissance et qualité des huîtres creuses. Novembre 2004 -Courrier du LCN / 19 p.
- Simonne.C, S. Pien, J-L. Blin, M.Ropert, V. Hugonnet, E. Le Gagneur, J. Kopp et O. Richard (2003). REMONOR : Evaluation de la Mortalité, croissance et qualité des huîtres creuses. Résultats 2002 IFREMER DRV-RA-LCN / SMEL. RST DRV/RST/RA/LCN/2002-10. 52 p.
- Ruellet, T (2004) Infestation des coquilles d'huîtres *Crassostrea gigas* par les polydores en Basse-Normandie : Recommandation et mise au point d'un traitement pour réduire cette nuisance. (*Thèse Université de Caen*). 536 p
- Cornette, F., J. L. Blin, S. Pien, C. Simonne, J. Kopp et O. Richard (2002). REMONOR : Evaluation de la Mortalité, croissance et qualité des huîtres creuses. Résultats 2001 IFREMER DRV-RA-LCN / SMEL. RST DRV/RST/RA/LCN/2002-07. 18 p.
- Fleury, P. G. (2002). Protocole REMORA - Mise à jour Janvier 2002 IFREMER DRV/RA/LCB. Note Technique Note technique Interne.
- Fleury, P. G., F. Cornette, S. Claude, H. Palvadeau, S. Robert, F. D'Amico, Le Gall et P. Vercelli (2000). Réseau de suivi de la croissance de l'Huître creuse sur les côtes Française (REMORA) : Résultats des stations nationales REMORA, année 1999 IFREMER DRV-RA. RST DRV/RA/RST/2000-16. 48 p.
- Fleury, P. G., F. Cornette, S. Claude, H. Palvadeau, S. Robert, F. D'Amico, Le Gall et P. Vercelli (2001). REseau MOLLusque des Rendements Aquacoles (REMORA). Résultats des stations nationales : année 2000 IFREMER DRV-RA. RST DRV/RA/RST/2001-02. 48 p.
- Fleury, P. G., F. Cornette, S. Claude, H. Palvadeau, S. Robert, F. D'Amico, P. Le Gall, C. Vercelli et S. Pien (2003a). REseau MOLLusque des Rendements Aquacoles (REMORA). Résultats des stations nationales : Année 2001. IFREMER DRV-RA. RST DRV/RA/RST/2003-03. 48 p.
- Fleury, P. G., E. Goyard, J. Mazurié, S. Claude, J. F. Bouget, A. Langlade et M. J. Le Coguic (1999a). REMORA : Le réseau de suivi de la croissance des huîtres creuses *Crassostrea gigas* ; Analyse des premières tendances (1993-1998) en Bretagne. IFREMER DRV-RA. RST DRV/RA/RST/1999-07. 28 p.
- Fleury, P. G., F. Ruelle, S. Claude, H. Palvadeau, S. Robert, F. d'Amico, C. Vercelli et J. M. Chabirand (1998). Réseau de suivi de la croissance de l'Huître creuse sur les côtes Française (REMORA). Résultats des stations nationales pour l'année 1997. IFREMER. Rapp. Int. DRV/RA/RST/1998-16. 39 p.
- Fleury, P. G., F. Ruelle, S. Claude, H. Palvadeau, S. Robert, F. d'Amico, C. Vercelli et J. M. Chabirand (1999b). Réseau de suivi de la croissance de l'Huître creuse sur les côtes Française (REMORA). Résultats des stations nationales pour l'année 1998. IFREMER DRV/RA. Rapport Interne DRV/RA/RST/1999-03. 41 p.
- Fleury, P. G., C. Simonne, S. Claude, H. Palvadeau, P. Guilpain, F. D'Amico, P. Le Gall, C. P. Vercelli et S. Pien (2003b). REseau MOLLusque des Rendements Aquacoles (REMORA). Résultats des stations nationales : année 2002. IFREMER DRV-RA. RST DRV/RA/RST/2003-04. 49 p.
- Goyard, E. (1995a). REMORA 1993 : Analyse des résultats de la première année du réseau de suivi de la croissance de l'huître creuse sur les côtes françaises. IFREMER. RIDRV RIDRV 96-01. 60 p.
- Goyard, E. (1995b). REMORA : résultats nationaux 1994. IFREMER. RApp. Int. Rapp. REMORA. 27 p.
- Goyard, E. (1996a). Bilan national de la croissance de l'huître creuse de 1993 à 1995. IFREMER Bull. REMORA. 33 p.
- Goyard, E. (1996b). REMORA : résultats nationaux 1995. IFREMER. Rapp. Int. Rapp. REMORA. 34 p.
- Goyard, E. (1997). REMORA : résultats nationaux 1996. IFREMER. Rapp. Int. Rapp. REMORA. 28 p.
- IFREMER (1993). Réseau REMORA : Cahier des charges, protocoles, paramètres suivis IFREMER DRV-RA. Rapp. Int. 28 p.
- Fleury, E., E. Bedier, F. D'Amico, J.F. Bouget, J. Grizon, A. Lamoureux, A. Langlade, L. Lebrun, P. Le Gall, C. Mary, S. Mortreux, J. Normand, H. Palvadeau, J. Penot, J.F. Pepin, S. Pien, S. Pouvreau, I. Quéau, S. Robert, J.L. Seugnet. RESCO (Réseau d'Observations Conconhyliques). Campagne 2013. REST/LER/MPL-2014-06.102p.

- Ropert, M., J. L. Blin, F. Cornette, S. Pacary, S. Pien, E. Le Gagneur, J. Kopp et O. Richard (2000). REMONOR : Mise en place et premier bilan du REseau Mollusque de NORmandie (1998-1999). IFREMER DRV/RA/LCN / SMEL. RST DRV/RA/RST/2000-13. 40 p.
- Mary, C., S. Pien, M. Ropert. (2010). REMONOR : Evaluation de la mortalité croissance et qualité des huîtres creuses. Résultats intermédiaires 2009. IFREMER/LERN / SMEL / RST-LERN 10-05. 21p.
- Pien, S., C. Mary, B. Bouchaud, M. Ropert, A. Gangnery. (2010). REMOSCOPE 2009 : Résultats du suivi régional REMONOR en Normandie. IFREMER/LERN / SMEL / RST-LERN 10-11. 70p.
- Mary, C., S. Pien. (2010). REMONOR : Evaluation de la mortalité croissance et qualité des huîtres creuses. Résultats intermédiaires 2010. IFREMER/LERN / SMEL / RST-LERN 10-15. 21p.
- Pien, S., C. Mary, J. Normand. (2011). REMONOR 2010 : Résultats du suivi régional REMONOR en Normandie. IFREMER/LERN / SMEL / RST-LERN 11-09. 70p.
- Mary, C., S. Pien, J. Normand. (2011). REMONOR : Evaluation de la mortalité croissance et qualité des huîtres creuses. Résultats intermédiaires 2011. IFREMER/LERN / SMEL / RST-LERN 11-10. 21p.
- Pien, S., C. Mary, J. Normand. (2013). REMONOR 2011 : Résultats du suivi régional REMONOR en Normandie. IFREMER/LERN / SMEL / RST-LERN 13-02. 36p.
- Pien, S., C. Mary, J. Normand. (2012). REMONOR : Evaluation de la mortalité croissance et qualité des huîtres creuses. Résultats intermédiaires 2012. IFREMER/LERN / SMEL / RST-LERN 12-12. 21p.
- Pien, S., V. Lefebvre, N. Laisney. (2013). REMONOR : Evaluation de la mortalité croissance et qualité des huîtres creuses. Résultats intermédiaires 2013. 21p.
- Pien, S., V. Lefebvre, N. Laisney. (2013). REMONOR : Evaluation de la mortalité croissance et qualité des huîtres creuses. Résultats finaux 2013. 32p.
- Laisney N., Lefebvre V., Pien S. (2014). REMONOR : Evaluation de la mortalité croissance et qualité des huîtres creuses. Résultats finaux 2014. 33p.
- Laisney N., Lefebvre V., Pien S. (2015). REMONOR : Evaluation de la mortalité croissance et qualité des huîtres creuses. Résultats finaux 2015. 34p.
- Laisney N., Lefebvre V., Pien S. (2016). REMONOR : Evaluation de la mortalité croissance et qualité des huîtres creuses. Résultats finaux 2016. 33p.
- Laisney N., Lefebvre V., Pien S. (2017). REMONOR : Evaluation de la mortalité croissance et qualité des huîtres creuses. Résultats finaux 2017. 34p.
- Laisney N., Lefebvre V., Pien S. (2018). REMONOR : Evaluation de la mortalité croissance et qualité des huîtres creuses. Résultats finaux 2018. 34p.

1.2 Bibliographie

- AFNOR (1985). Norme Française. Huîtres Creuses : dénominations et classification. NF V 45-056. 5 p.
- Baguenard S., Blin J.L., Richard O. (2005). Valeurs culturelles des concessions ostréicoles du littoral de la Manche. Résultats 2004. SMEL. 50 p.
- Blin, J.L., Richard, O. (2005). Valeurs culturelles des concessions ostréicoles du littoral de la Manche. Résultats 2003. SMEL. 50 p.
- Joly, J. P., K. J., E. Le Gagneur et F. Ruelle (1997). Gestion des bassins conchyliologiques : Rapport d'activité 1996. INFREMER DRV-RA LCN. Rapp. Act. 60 p.
- Kopp, J., J. P. Joly, E. Le Gagneur et F. Ruelle (1998). Atouts et contraintes de la conchyliculture normande : 1- LA Côte Ouest du Cotentin IFREMER DRV/RA LCN DRV/RA/RST 98-03. 250 p.
- Kopp, J., J. P. Joly, E. Le Gagneur et F. Ruelle (2000). Atouts et contraintes de la conchyliculture normande : 2- La Côte Est du Cotentin IFREMER DRV/RA LCN. RST R.INT.DRV/RA/LCN/2000-57. 205 p.
- Kopp, J., J. P. Joly, J. Moriceau, E. Legagneur et F. Jacqueline (1991). La conchyliculture en Baie des Veys : historique, situation actuelle et perspectives. Rapport Interne IFREMER DRV-RA. 89 p.
- Kopp, J., G. Messian, E. Le Gagneur, F. Cornette et M. Ropert (2001). Etat des stocks conchyliologiques normands en 2000 IFREMER DRV/RA/LCN. Rapp. Int. DRV/RA/LCN/2001-08. 50 p.

Kopp, J. et M. Ropert (1999). Mortalités récentes en Baie des Veys : observations et suggestions. IFREMER DRV/RA/LCN. Note interne. 12 p.

Lawrence D.R. et G.I. Scott, (1982). The determination and use of condition index of oysters. *Estuaries*. 5 : 23-27.

Le Bec C., (1990). L'huître creuse *Crassostrea gigas* en Bretagne, Etude Pilote en 1989 pour l'élaboration d'un réseau de données en Biochimie, Croissance, Mortalité et Pathologie de l'Huître Creuse sur huit sites conchyliques bretons., IFREMER, RIDRV90.54 RA. 60 p.

Normand, J., A. Jouaux, J.L. Blin, M. Treille, C. Lazard, S. Parrad, C. Mary, B. Simon, T. Gauquelin, V. Lefebvre, S. Petinay, N. Laisney, N. Daguier et D. Esperet (2013). Programme ASIL-Extrait du bilan d'activité 2012 du CRH. SMEL/CE-prod /2013-03.

Produit de la mer, "spécial huître et moules", septembre 1999, p. 9

Ropert, M. et J. Kopp (2000). Etude des mortalités ostréicoles de l'hiver 1998/1999 en Baie des Veys : Caractérisation et analyse temporelle des dessalures observées sur les parcs conchyliques de la Baie des Veys depuis 1996. IFREMER DRV-RA LCN. RST DRV/RA/RST/2000-10. 53 p.

Ruellet, T. (2000). Infestation des coquilles d'huîtres *Crassostrea gigas* par les annélides polychètes *Polydora* dans les secteurs ostréicoles de la Baie des Veys et de la Côte Est du Cotentin (Basse Normandie). Mem. DEA. Univ. Paris VI ; 31 p.

1.3 Autres supports

<http://www.cnc-france.com/La-Production-francaise.aspx>

<http://www.ifremer.fr/remora/Pages/polydora.htm>

