

# Suivis de la production mytilicole Bas-Normande

Résultats du cycle 2019-2020



Crédit photo : SMEL

**BLIN Jean-Louis, MOAL Suzy, PETINAY Stéphanie**



**Numéro d'identification du rapport :** *SMEL/CE-prod/2021- 01*

**Diffusion :** libre    ~~restreinte~~    ~~interdite~~

**Version du document :** définitive

**Date de publication :** février 2021

**Nombre de page :** **59**

**Bibliographie :** oui    ~~non~~

**Illustration(s) :** oui    ~~non~~

**Validé par :**

**Titre et sous titre du rapport :**

**Suivi de la production mytilicole Bas-Normande**  
Résultats du cycle 2019-2020

**Auteur(s) principal (aux) :** BLIN Jean-Louis, MOAL Suzy, PETINAY Stéphanie

**Organisme(s) et adresse(s)**

S.M.E.L  
Centre experimental  
Zone conchylicole  
50 560 BLAINVILLE / MER

S.M.E.L  
Siège social  
Maison du département  
50 008 SAINT-LÔ cedex

**Autre(s) participant(s) :** LAISNEY Naïda, LEFEBVRE Vincent, PIEN Sébastien

**Décision du comité syndical du S.M.E.L. :** 6 mars 2002

**Remerciements :** à tous les mytiliculteurs référents du réseau pour leur participation

**Mots clés :**

REMOULNOR, moules, croissance, rendement mytilicole, Normandie, Mytilicola



# SOMMAIRE

<b>INTRODUCTION</b>	p 1
<b>Productivité standard</b>	p 2
<b>Matériel et méthode</b>	p 3
1/ Positionnement des stations	p 3
2/ Caractéristiques des moules	p 4
3/ support d'élevage	p 5
4/ Chronologie des interventions	p 6
5/ Mesures	p 6
<b>Chausey – La Roquette</b>	p 7
Localisation	p 7
Longueur moyenne de coquille	p 7
Poids moyen individuel	P 8
Poids secs de chair	p 8
Indice de Wayne & Mann	p 9
Taux de mortalité	p 9
<b>Chausey – Les Huguenans</b>	p 10
Localisation	p 10
Longueur moyenne de coquille	p 10
Poids moyen individuel	P 11
Poids secs de chair	p 11
Indice de Wayne & Mann	p 12
Taux de mortalité	p 12
<b>Bricqueville</b>	p 13
Localisation	p 13
Longueur moyenne de coquille	p 13
Poids moyen individuel	P 14
Poids secs de chair	p 14
Indice de Wayne & Mann	p 15
Taux de mortalité	p 15
<b>Hauteville</b>	p 16
Localisation	p 16
Longueur moyenne de coquille	p 16
Poids moyen individuel	P 17
Poids secs de chair	p 17
Indice de Wayne & Mann	p 18
Taux de mortalité	p 18
<b>Agon</b>	p 19
Localisation	p 19
Longueur moyenne de coquille	p 19
Poids moyen individuel	P 20
Poids secs de chair	p 20
Indice de Wayne & Mann	p 21
Taux de mortalité	p 21

<b>Pirou</b>	p 22
Localisation	p 22
Longueur moyenne de coquille	p 22
Poids moyen individuel	P 23
Poids secs de chair	p 23
Indice de Wayne & Mann	p 24
Taux de mortalité	p 24

<b>Utah</b>	p 25
Localisation	p 25
Longueur moyenne de coquille	p 25
Poids moyen individuel	P 26
Poids secs de chair	p 26
Indice de Wayne & Mann	p 27
Taux de mortalité	p 27

<b>Bilan de la saison 2019-2020</b>	p 28
-------------------------------------	------

## **Productivité sur pieux**

p 29

### **Matériel et méthode**

p 30

1/ Positionnement des stations	p 30
2/ Zootechnie utilisée	p 31
3/ Mesures	p 31

### **Moyennes régionales**

p 32

Poids brut par pieu	p 32
Poids net par pieu	p 32
Longueur moyenne des moules commercialisables	p 33
Nombre de moules commercialisables par Kg	p 33
Indice de remplissage Wayne & Mann	p 34

### **Chausey – La Roquette**

p 35

Poids brut par pieu	p 35
Poids net par pieu	p 35
Longueur moyenne des moules commercialisables	p 36
Nombre de moules commercialisables par Kg	p 36
Indice de remplissage Wayne & Mann	p 37

### **Chausey – Les Huguenans**

p 38

Poids brut par pieu	p 38
Poids net par pieu	p 38
Longueur moyenne des moules commercialisables	p 39
Nombre de moules commercialisables par Kg	p 39
Indice de remplissage Wayne & Mann	p 40

<b>Bricqueville</b>	p 41
Poids brut par pieu	p 41
Poids net par pieu	p 41
Longueur moyenne des moules commercialisables	p 42
Nombre de moules commercialisables par Kg	p 42
Indice de remplissage Wayne & Mann	p 43
<b>Hauteville</b>	p 44
Poids brut par pieu	p 44
Poids net par pieu	p 44
Longueur moyenne des moules commercialisables	p 45
Nombre de moules commercialisables par Kg	p 45
Indice de remplissage Wayne & Mann	p 46
<b>Agon</b>	p 47
Poids brut par pieu	p 47
Poids net par pieu	p 47
Longueur moyenne des moules commercialisables	p 48
Nombre de moules commercialisables par Kg	p 48
Indice de remplissage Wayne & Mann	p 49
<b>Pirou</b>	p 50
Poids brut par pieu	p 50
Poids net par pieu	p 50
Longueur moyenne des moules commercialisables	p 51
Nombre de moules commercialisables par Kg	p 51
Indice de remplissage Wayne & Mann	p 52
<b>Utah</b>	p 53
Poids brut par pieu	p 53
Poids net par pieu	p 53
Longueur moyenne des moules commercialisables	p 54
Nombre de moules commercialisables par Kg	p 54
Indice de remplissage Wayne & Mann	p 55
<b>Bilan de la saison 2020</b>	p 56
<b>Bulletin Mytilicola</b>	P 57
<b>Bibliographie REMOULNOR</b>	P 59





# INTRODUCTION

A l'instar des élevages d'huîtres, la mytiliculture représente une activité économique importante en Basse Normandie. Aussi, dans le cadre de son soutien aux activités maritimes, le S.M.E.L. entreprend, depuis 2002, une étude visant à mettre en place un outil de caractérisation des bassins de production mytilicoles Bas-Normands, complétant ainsi les autres efforts engagés pour l'ensemble de la filière conchylicole.

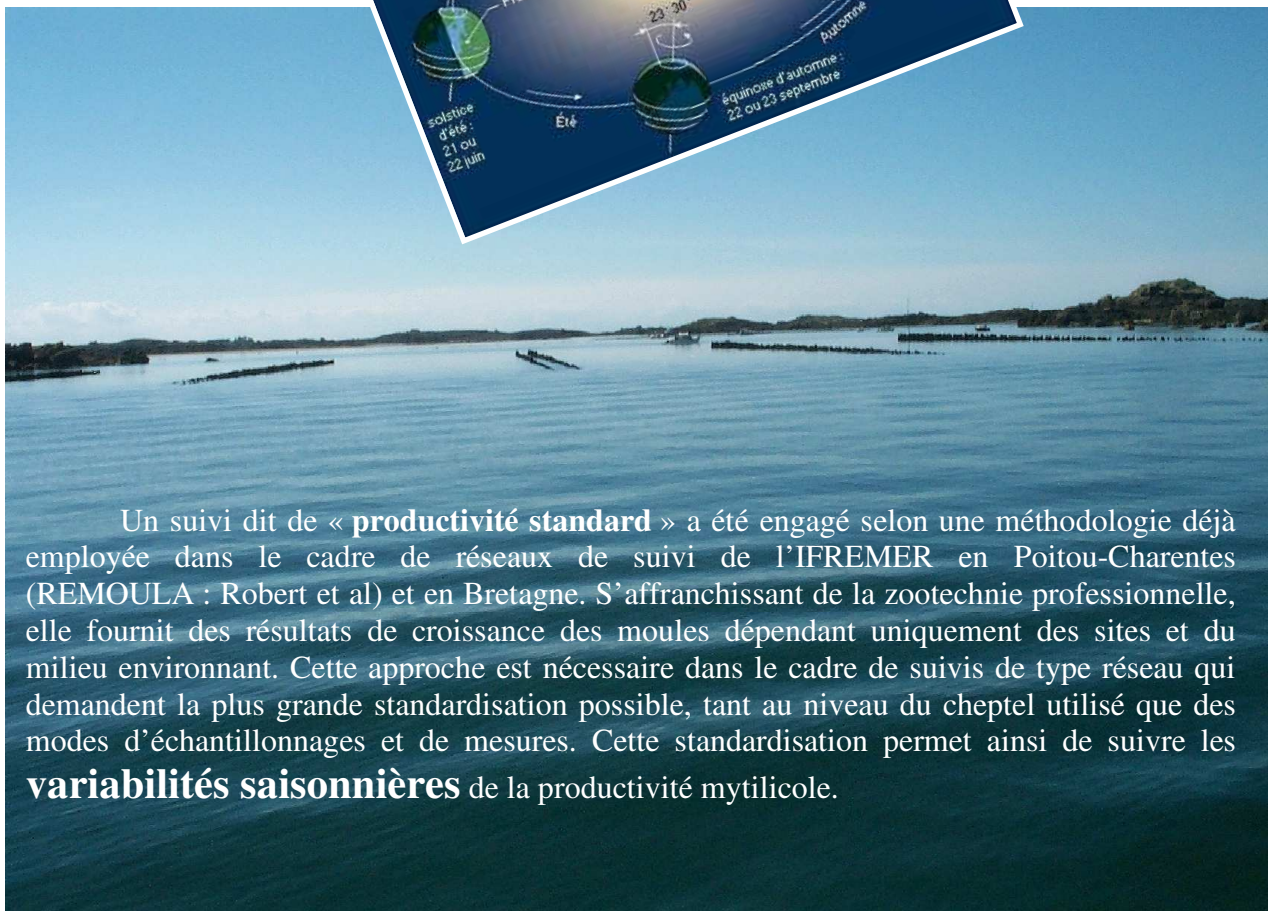
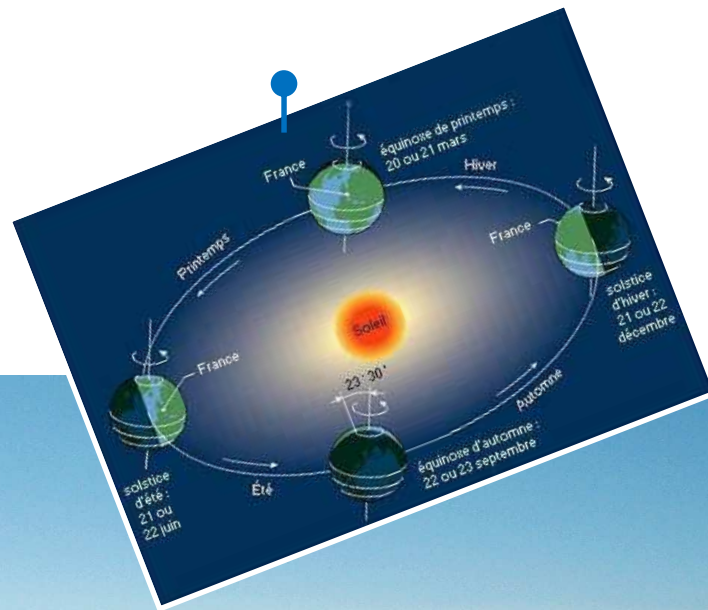
Depuis la première année du réseau, ayant pour but de tester la faisabilité de ce type de suivi, une méthodologie a été définie et appliquée chaque année. Deux types de suivi sont réalisés : le premier, dit suivi de productivité « standard », est destiné à évaluer les croissances saisonnières des moules dans différents secteurs en fonction des caractéristiques propres à chaque bassin. Le second suivi a pour objectif d'évaluer la production au bout d'un cycle entier d'élevage (environ 15 à 16 mois) et selon la zootechnie pratiquée dans la région. Ce suivi permet donc d'évaluer les principaux indicateurs essentiels pour la profession en termes de rendement et en termes de caractérisation des produits commercialisés.

De plus, l'acquisition de nombreuses données complémentaires a permis d'étudier les caractéristiques morphologiques des moules en référence à des inter-comparaisons d'indices (de taux de remplissage notamment) ou d'aborder leur impact dans le cadre de la problématique de crible (épaisseur vs longueur de coquille).

Le présent rapport fait donc état des résultats obtenus au cours du cycle d'élevage **2019-2020**.

Il présentera, dans une première partie, les résultats du suivi de productivité standard, dans une seconde partie les données issues du suivi sur pieux puis les résultats du suivi Mytilicola.

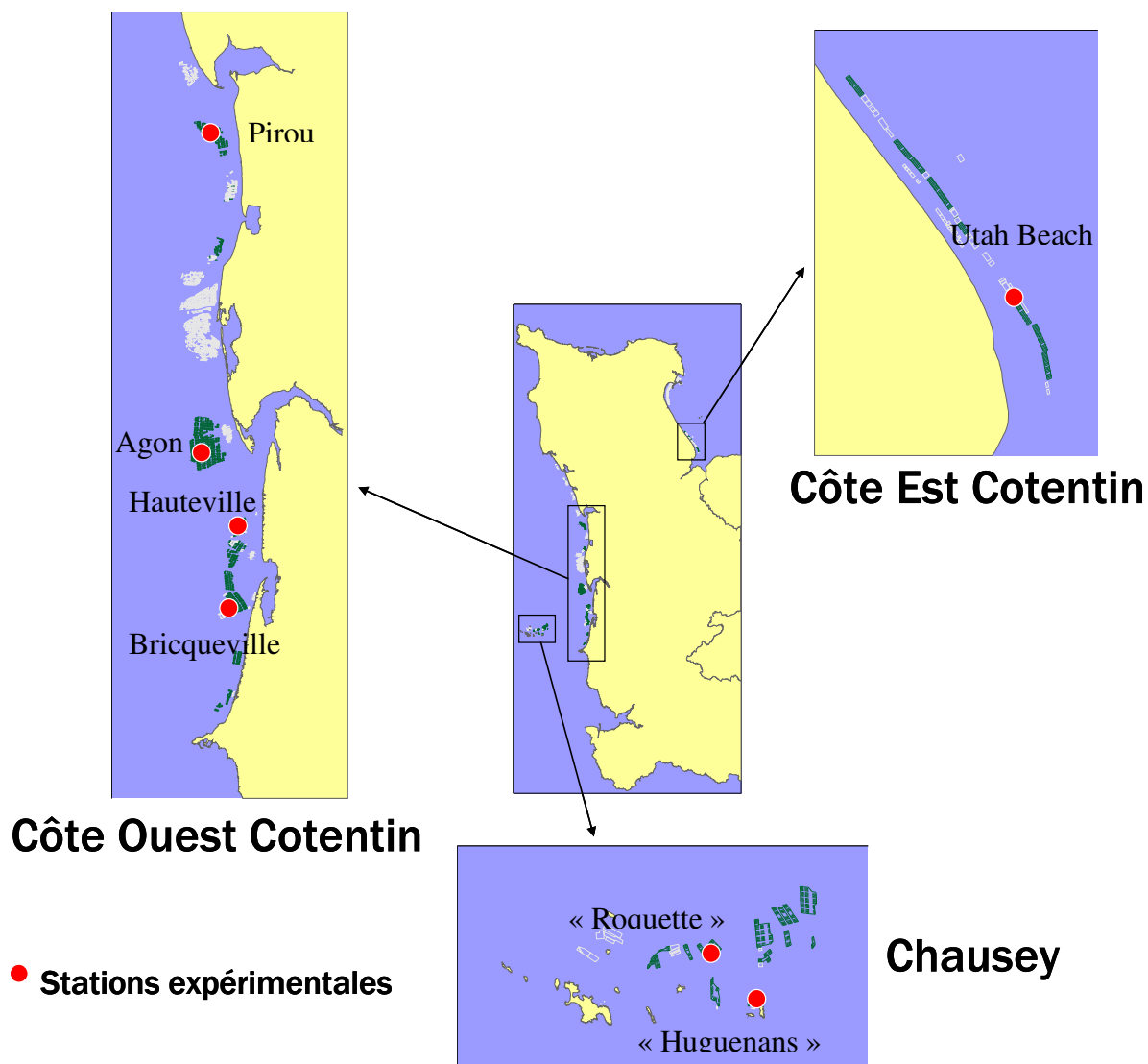
# Productivité standard



Un suivi dit de « **productivité standard** » a été engagé selon une méthodologie déjà employée dans le cadre de réseaux de suivi de l'IFREMER en Poitou-Charentes (REMOULA : Robert et al) et en Bretagne. S'affranchissant de la zootechnie professionnelle, elle fournit des résultats de croissance des moules dépendant uniquement des sites et du milieu environnant. Cette approche est nécessaire dans le cadre de suivis de type réseau qui demandent la plus grande standardisation possible, tant au niveau du cheptel utilisé que des modes d'échantillonnages et de mesures. Cette standardisation permet ainsi de suivre les **variabilités saisonnières** de la productivité mytilicole.

## Matériel et méthode

### 1/ Positionnement des stations expérimentales



## Sites de production mytilicole

7 stations sont suivies : 2 sur l'archipel des îles Chausey, 4 sur la Côte Ouest Cotentin et 1 sur la Côte Est Cotentin. Les niveaux bathymétriques sont standardisés entre 1m 50 et 1m 80.

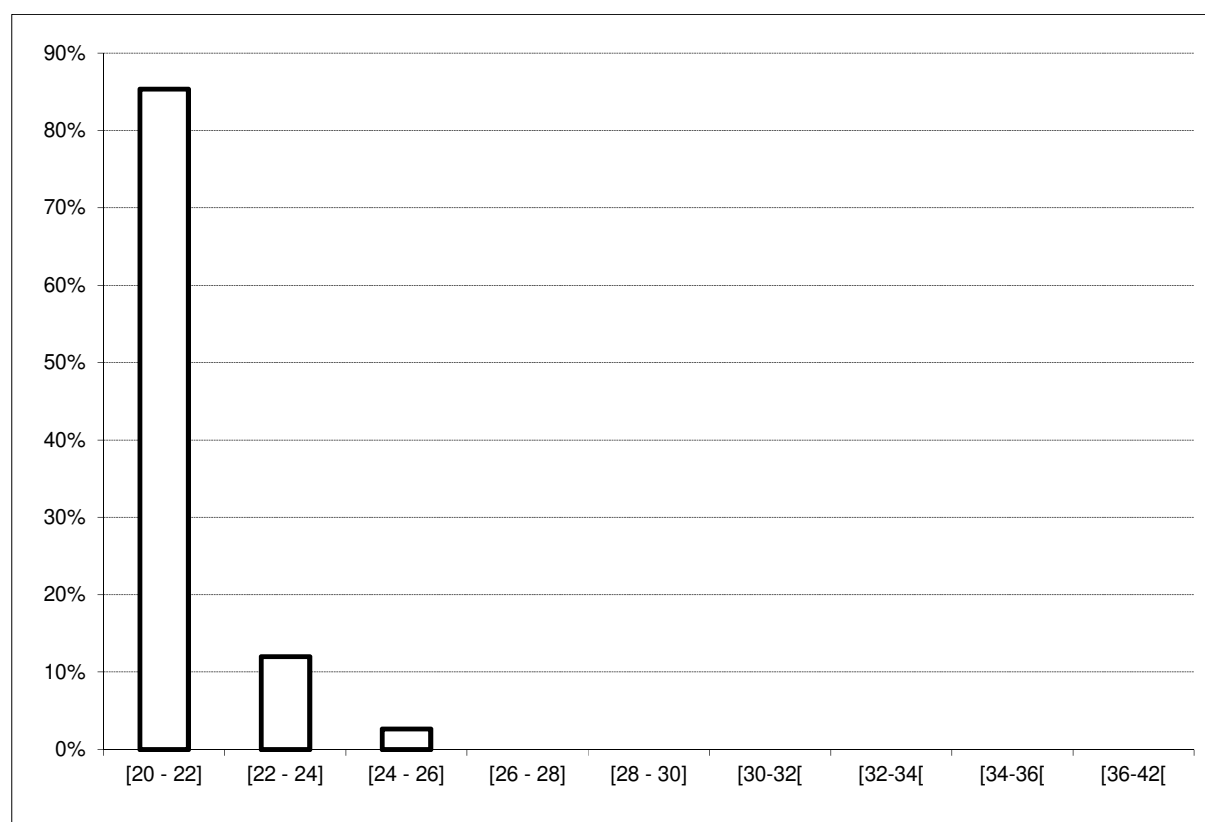
## 2/ Caractéristiques des moules

Pour réaliser ce type de suivi, il est nécessaire de disposer de naissain de moules de taille homogène. Le suivi de ce cycle 2019-2020 a été réalisé avec un lot de naissain de moules provenant des chantiers d'un mytiliculteurs de la Côte Ouest Cotentin (Agon). Ce captage d'origine Oléron (Les Saumaunards), est le même que celui utilisé dans le cadre du projet zootechnique Gestion des Biomasses Mytilicoles (2019-2021).

Année de captage	Longueur moyenne (mm)	Int de conf (95%)	Poids moyen (g)	Int de conf (95%)
2019	20,00	0,33	0,69	0,03

**Tableau 1** : Longueurs et poids initiaux moyens des naissains de moules mis en élevage

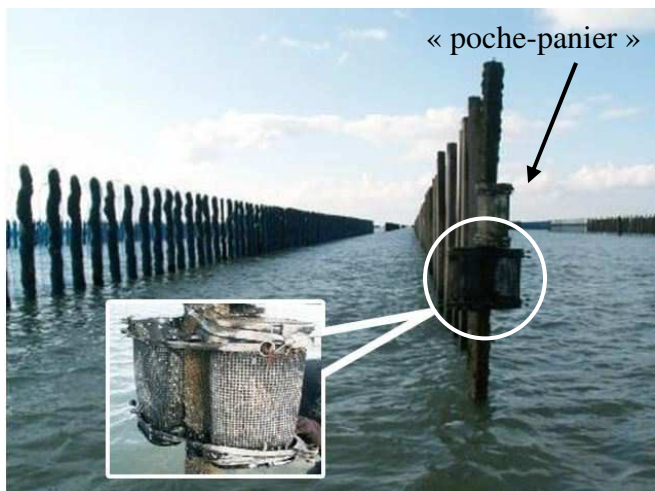
Le naissain 2019 utilisé pour ce cycle est plus petit que ceux de la série historique 2004-2018 (taille moyenne interannuelle des naissains : 23,88 mm).



**Graphique 1** : Histogrammes de fréquence de taille du naissain de moules 2019

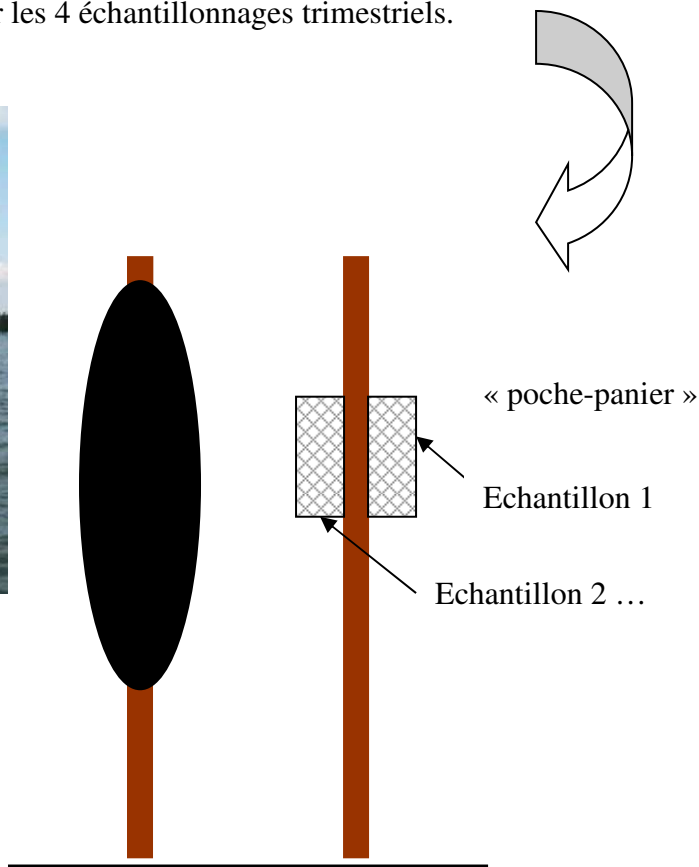
### 3/ Support d'élevage

Une unité d'échantillonnage correspond à une « poche-panier ». Ces poches sont ensuite implantées sur les pieux verticaux classiques à mi-hauteur (cf impact zootechnie, JL Blin, 2004). 4 poches sont implantées par station pour les 4 échantillonnages trimestriels.



Crédit photo : SMEL

**Photo 1** : « poches-panier » implantées (Smel)



Cette zootechnie expérimentale permet donc de suivre les moules implantées dans les secteurs d'élevage, **sans contrainte de densité à l'échelle du pieu**. Les résultats acquis sont donc obtenus en fonction des **conditions environnementales et zootechniques** des secteurs mytilicoles étudiés.

#### 4/ Chronologie des interventions

La mise à l'eau des paniers a été faite mi-septembre 2019 et des visites trimestrielles ont été réalisées en décembre, mars-avril et juin. Le relevage final (REF) a lieu au bout d'un an mi-septembre 2020.

Visites	Saison	Nombre moyen de jours d'élevage par période
ME	Septembre	
V1	Automne	74
V2	Hiver	110
V3	Printemps	79
REF	Eté	105

Tableau 2 : Périodes d'élevage et nombre de jours entre chaque visite

L'implantation des paniers est dépendante des périodes de marées permettant l'accès aux sites mais également du moment où des pieux se libèrent sur les concessions mytilicoles.

#### 5/ Mesures

La méthodologie de mesure employée dans ce cadre consiste à :

- dénombrer les moules mortes et vivantes d'un panier échantillon.
- mesurer les longueurs individuelles des moules vivantes (pied à coulisse +/- 1 mm).
- Constituer 3 pools de 30 individus pour les pesées (+/- 0,01 g) permettant d'évaluer :
  - Le poids moyen individuel
  - Le poids sec moyen de chair et de coquille après passage à l'étuve (48 heures à 60°C).

*C'est en raison du caractère non hermétique des coquilles de moules pouvant induire des variations de poids, que la croissance en chair n'est réalisée qu'en poids sec. Le poids total évalué au cours des biométries n'est présenté qu'à titre indicatif.*

Grâce à l'ensemble de ces mesures, est déterminé :

L'indice de Wayne & Mann : **(Poids sec de chair / Poids sec de coquille) X 1000**

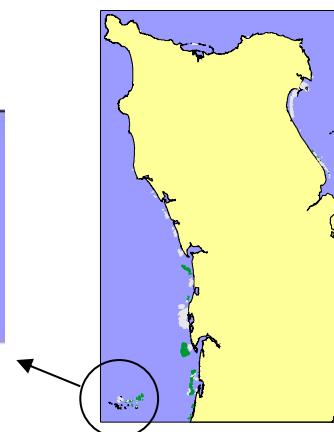
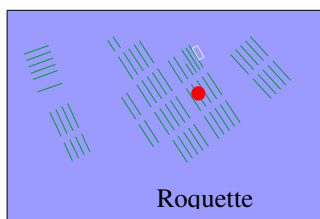
## Chausey - La Roquette

### Localisation

**Région**  
Normandie

**Département**  
Manche

**Secteur**  
Côte Ouest Cotentin



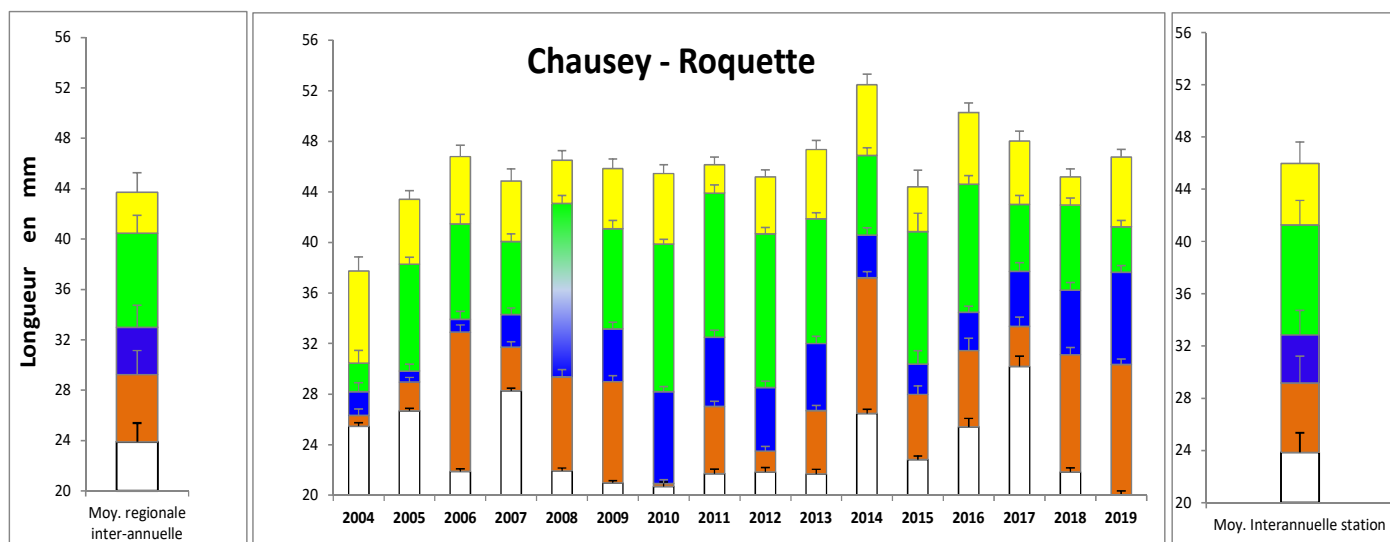
### Station

**Latitude**  
48° 53.271 N

**Longitude**  
1° 47.325 W

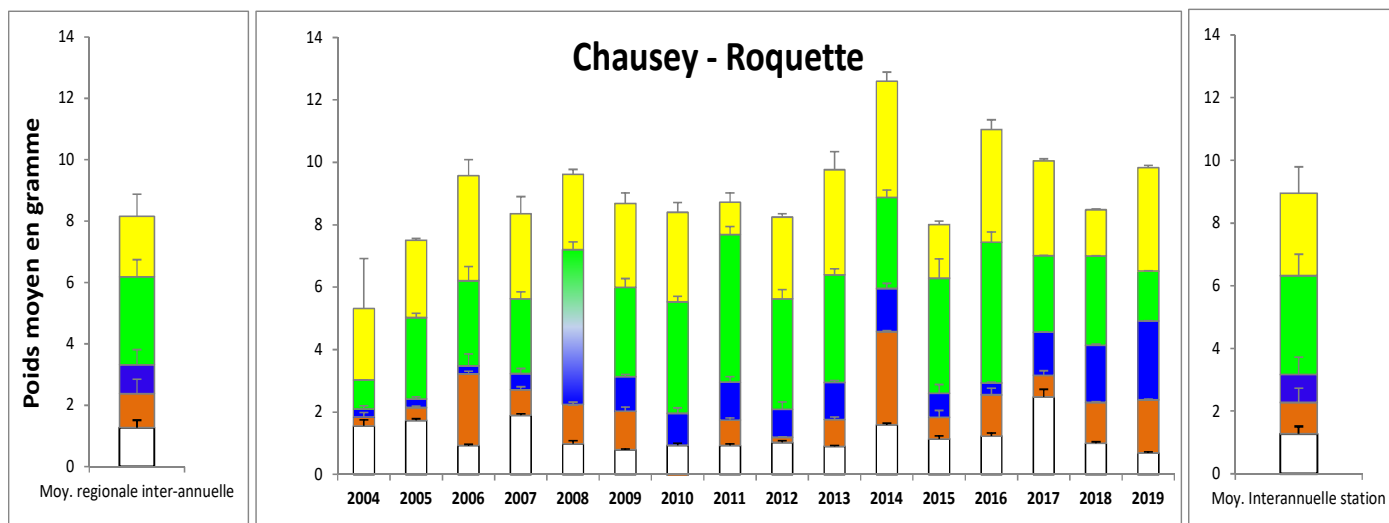
**Début de suivi**  
2004

### Longueur moyenne de coquille



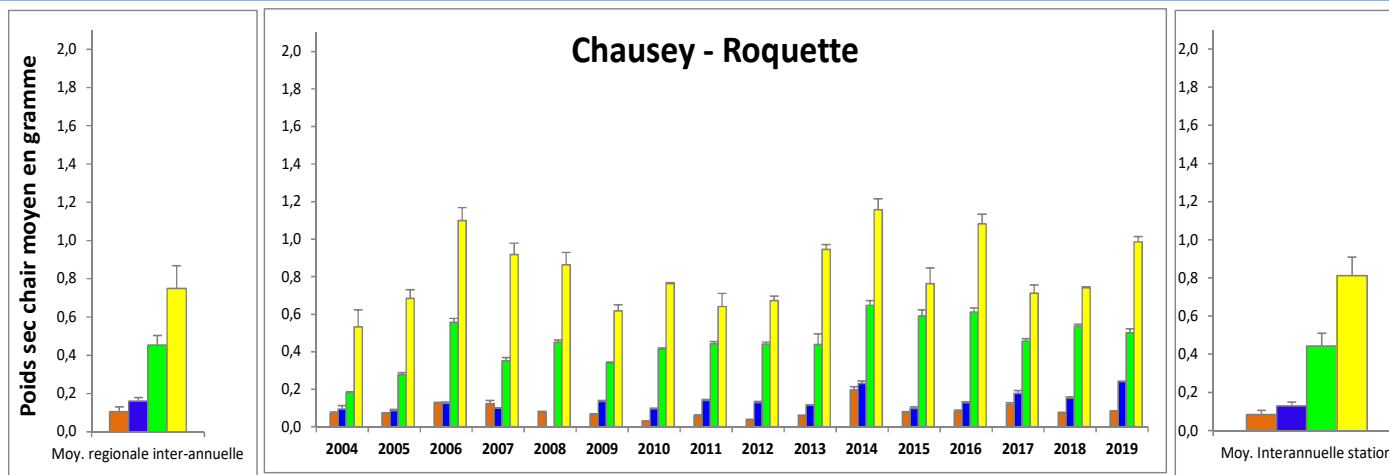
La longueur moyenne en fin de cycle, de **46,76 mm**, est en légère hausse par rapport au cycle précédent. Elle est supérieure à la moyenne interannuelle de la région (43,72 mm) et de la station (45,98 mm). Des croissances significatives ont été observées à l'issue de chaque saison. Notons que le gain de longueur automnal a été une nouvelle fois important mais celui observé au printemps est parmi les plus faibles de la série historique avec celui de 2004.

## Poids moyen individuel



Le poids moyen final est de **9,83 g**, valeur en hausse par rapport au cycle précédent. Il est supérieur à la moyenne interannuelle de la région (8,16 g) et à la moyenne interannuelle de la station (8,95 g). Comparativement au précédent cycle, la croissance pondérale a été plus importante en hiver et en été mais est particulièrement déficitaire au printemps.

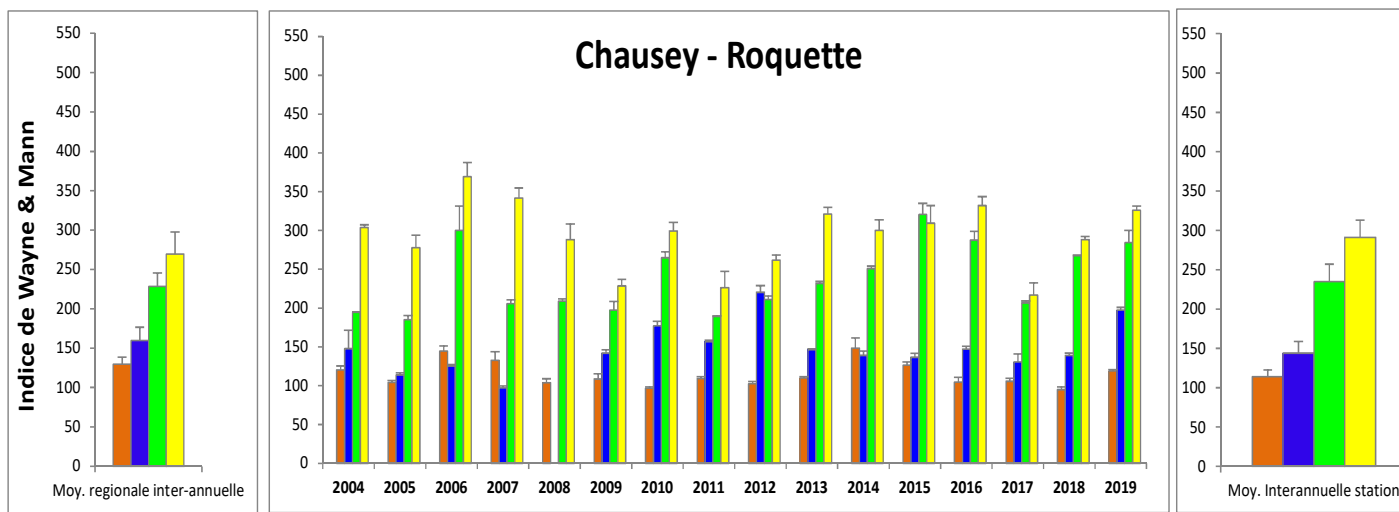
## Poids sec de chair



Le poids moyen final de chair est de **0,99 g**. Supérieure à la moyenne régionale (0,75 g) et à la moyenne interannuelle de la station (0,81 g), la valeur est parmi les plus élevées de la série historique. La croissance en chair en automne et au printemps est en baisse mais celles d'hiver et surtout de l'été sont en forte hausse.

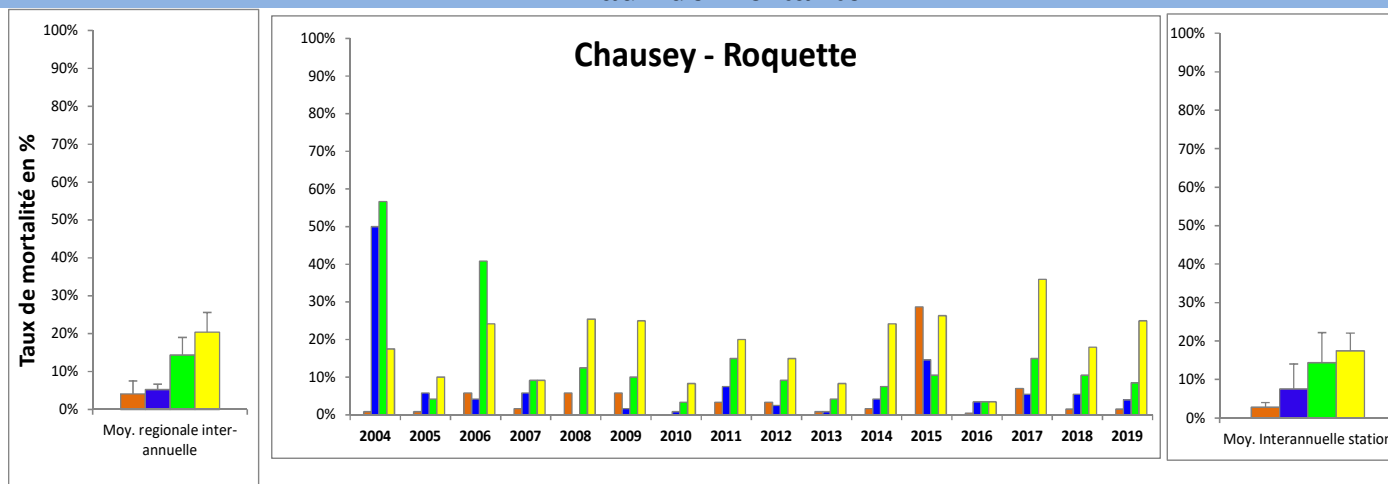


## Indice de Wayne et Mann (taux de remplissage)



Les taux de remplissage moyens de chaque saison sont en forte hausse par rapport à ceux des deux derniers cycles. La valeur finale en fin de cycle (**326**) est supérieure à la moyenne interannuelle de la station (291) et à la moyenne interannuelle de la région (270).

## Taux de mortalité



Les taux de mortalité de l'automne, de l'hiver et du printemps sont en baisse par rapport à ceux de l'an dernier. Par contre il est en hausse en été avec une valeur de **25%**, valeur supérieure à la moyenne interannuelle de la station (17%) et à la moyenne interannuelle de la région (20%).

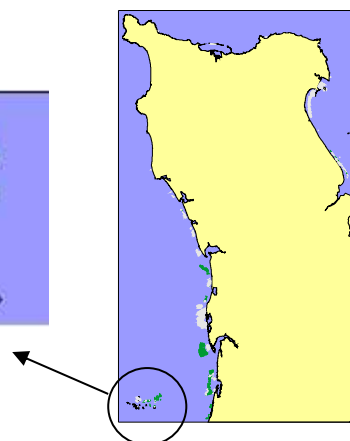
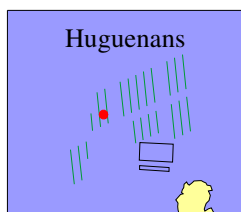
## Chausey – Les Huguenans

### Localisation

Région  
Normandie

Département  
Manche

Secteur  
Côte Ouest Cotentin



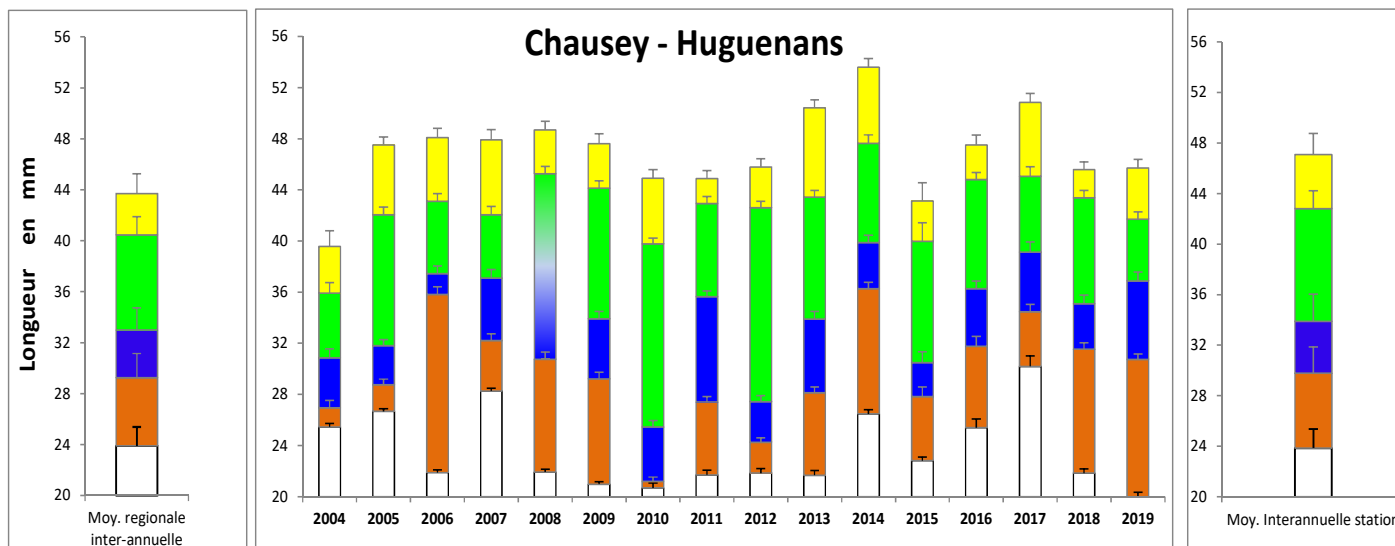
### Station

Latitude  
48° 52.651 N

Longitude  
1° 46.143 W

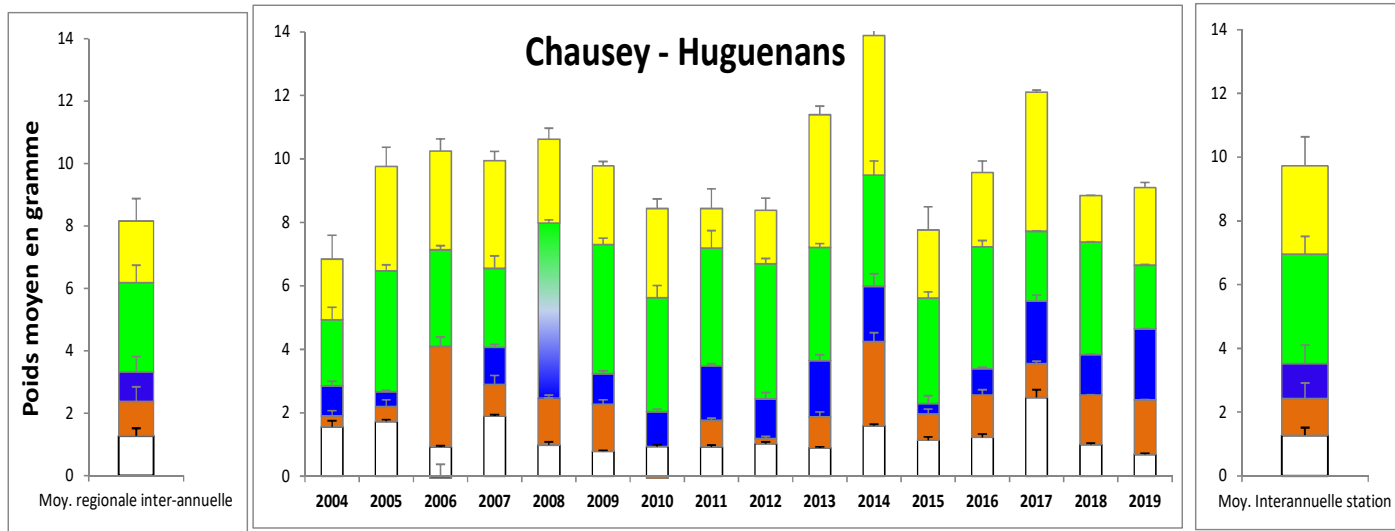
Début de suivi  
2004

### Longueur moyenne de coquille



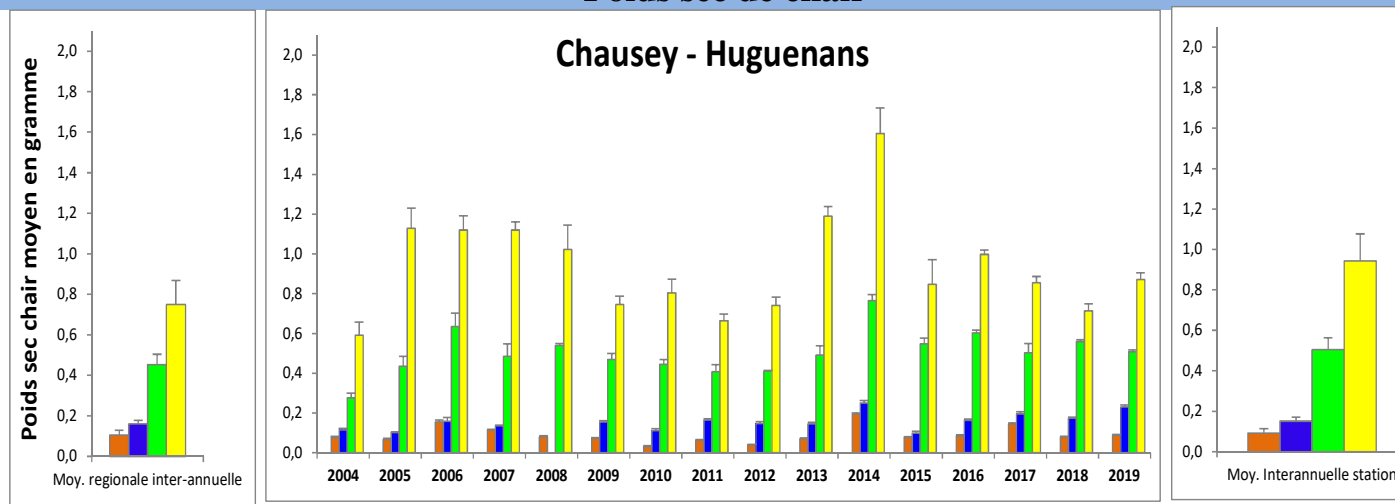
La longueur moyenne finale, d'une valeur de **45,70 mm**, est stable par rapport au cycle précédent, restant supérieure à la moyenne interannuelle de la région (43,72 mm) mais inférieure à celle de la station (47,07 mm). Comme pour la station de la Roquette, la croissance printanière est parmi les plus faibles de la série historique avec celle de 2007.

### Poids moyen individuel



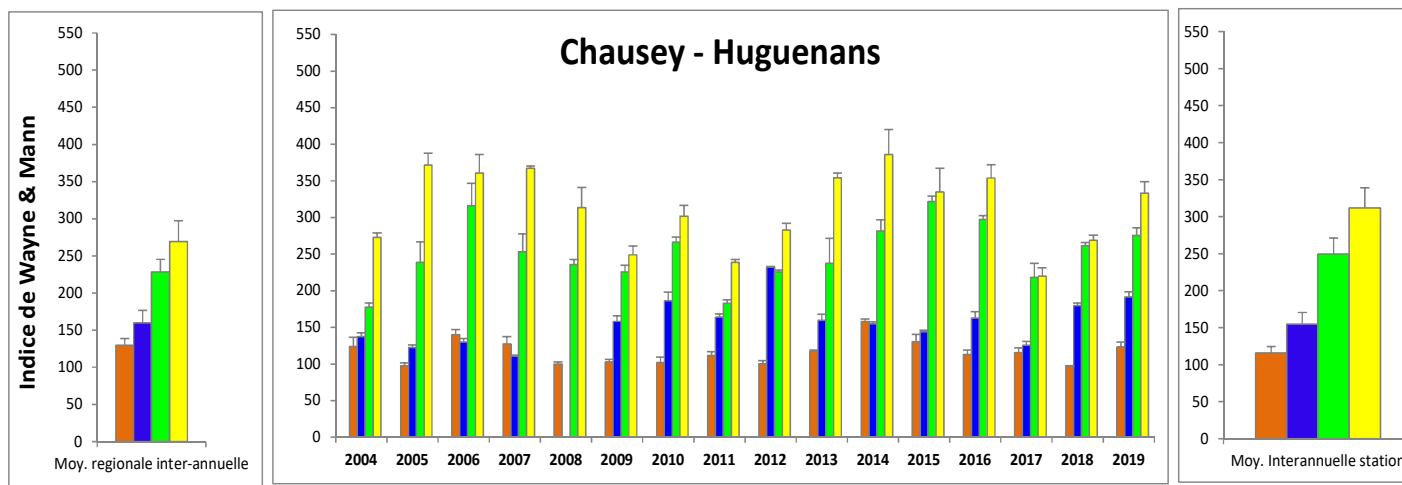
Comme pour la croissance linéaire, la croissance pondérale est stable, en très légère hausse avec un poids moyen final de **9,09 g**, significativement supérieur à la moyenne interannuelle de la région (8,16 g) mais restant inférieur à celle de la station (9,72 g). Le gain de poids est déficitaire au printemps.

### Poids sec de chair



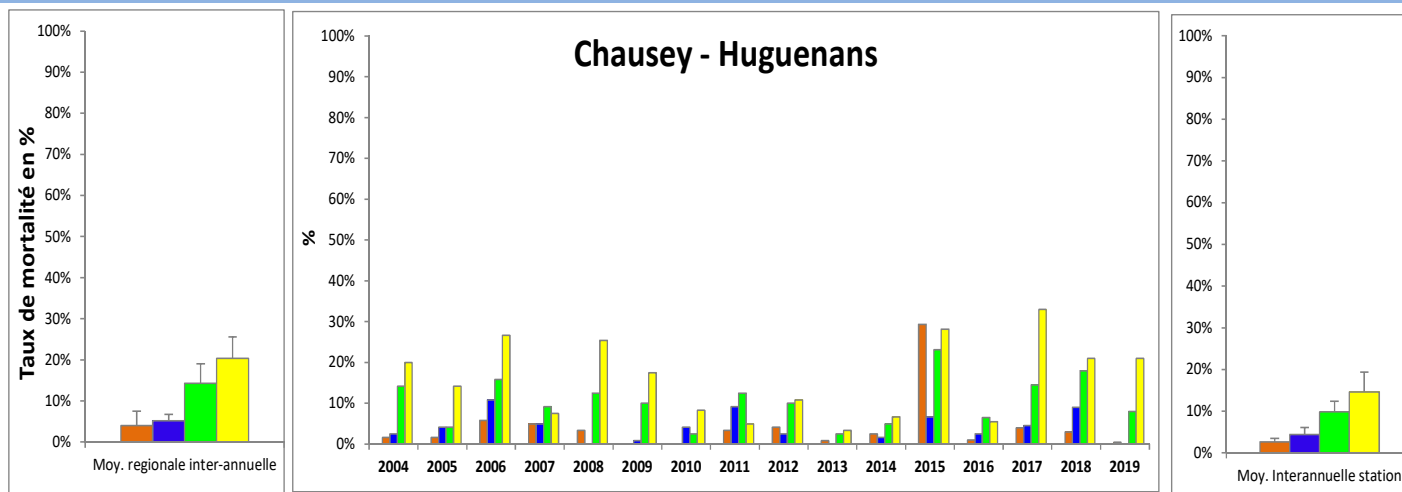
Le poids moyen de chair, avec une valeur **0,87 g**, est inférieur à la moyenne interannuelle de la station (0,94 g) mais supérieur à celle de la région (0,75 g). Le poids de chair est stable en automne, excédentaire en hiver et en été mais en baisse au printemps par rapport au cycle précédent.

## Indice de Wayne et Mann (taux de remplissage)



Le taux de remplissage est significatif et en hausse à chaque saison par rapport au cycle précédent. Au final, le taux de remplissage en fin d'été est en très forte hausse avec une valeur de **333**, supérieure aux moyennes interannuelles de la station (312) et de la région (270).

## Taux de mortalité

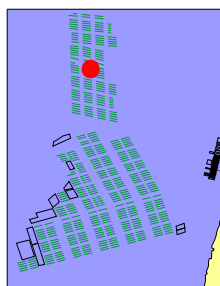


Les taux de mortalité saisonniers sont nuls à très faibles en automne et hiver et faibles au printemps. En fin de cycle, il est identique à celui de l'an dernier avec une valeur de **21%**. Cette valeur est supérieure à la moyenne interannuelle de la station (15% en fin de cycle) et similaire à celle de la région (20%).

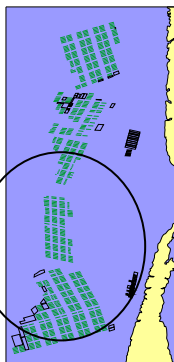
# Bricqueville

## Localisation

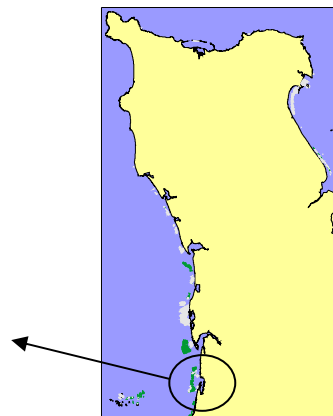
Région  
Normandie



Département  
Manche



Secteur  
Côte Ouest Cotentin



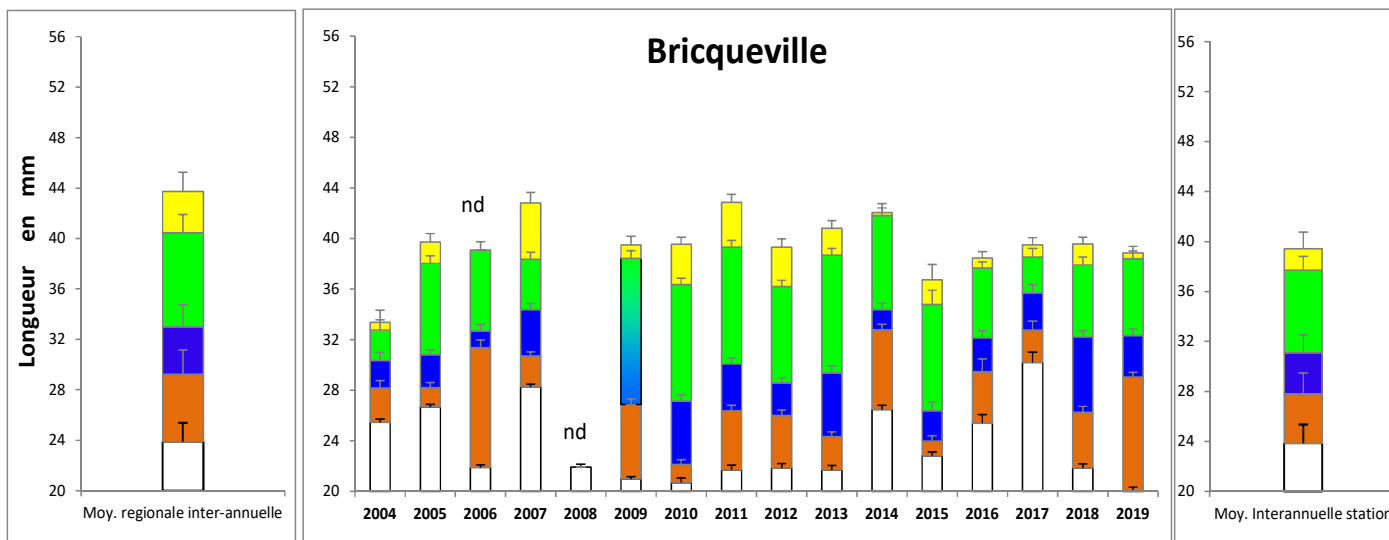
## Station

Latitude  
48° 55.649 N

Longitude  
1° 35.305 W

Début de suivi  
2004

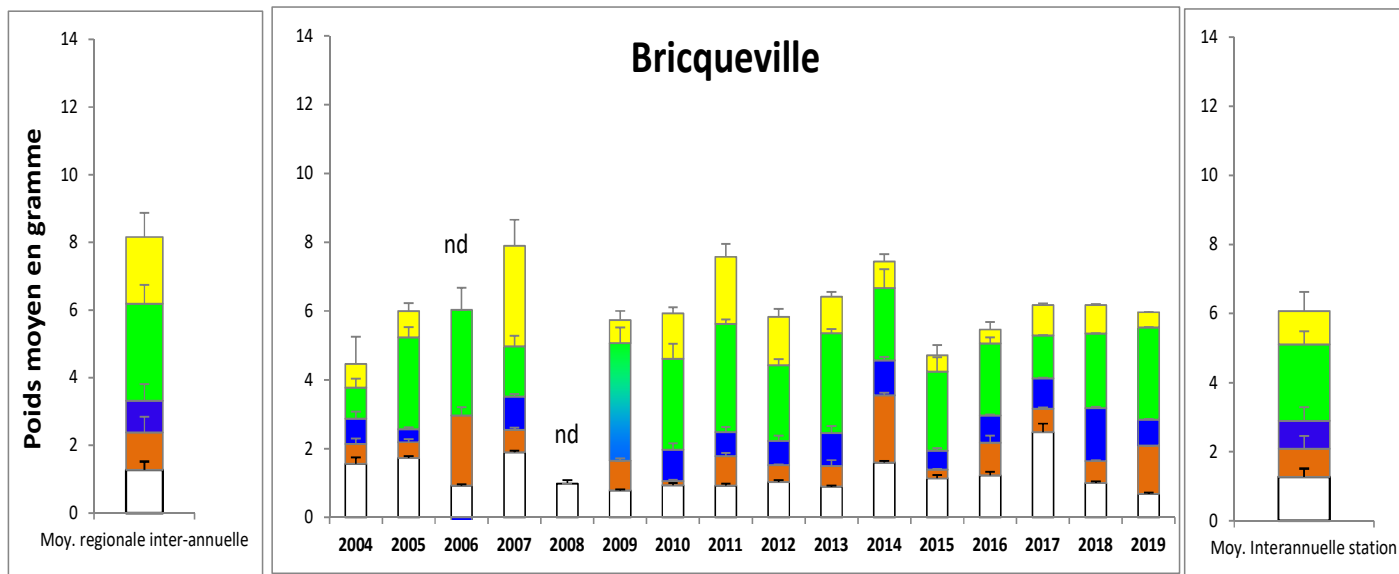
## Longueur moyenne de coquille



La croissance linéaire d'automne a été très importante, très faible en hiver, stable au printemps mais fortement déficitaire en été.

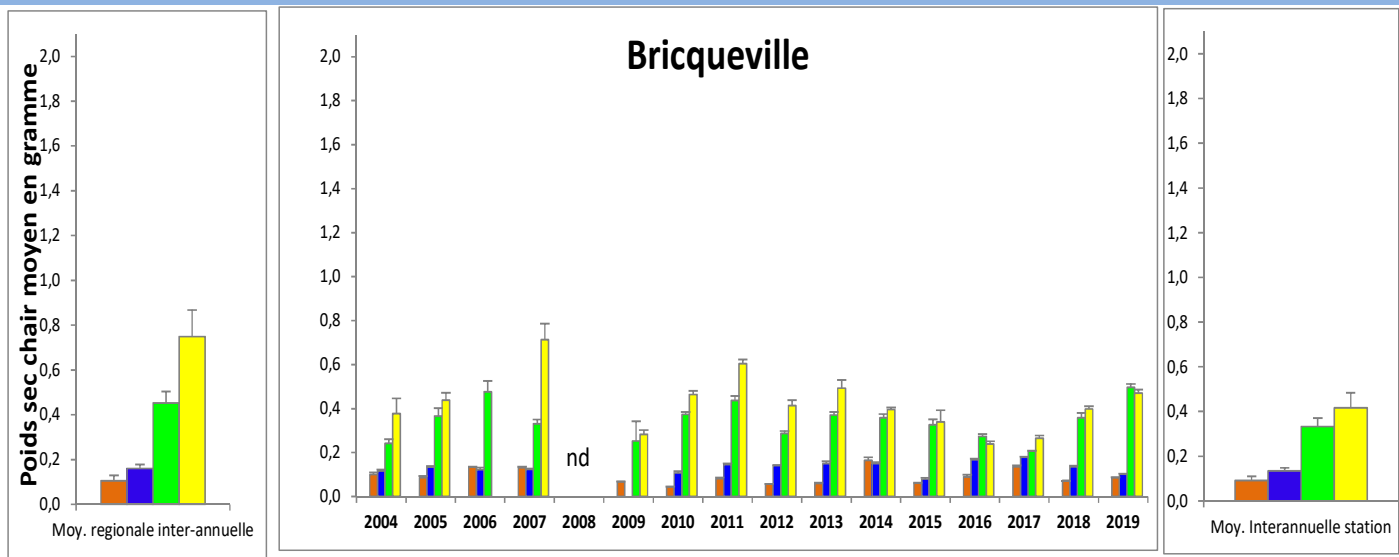
Ainsi, la longueur moyenne en fin de cycle (**38,86 mm**) est légèrement plus faible que celle de l'an dernier, restant inférieure à la longueur moyenne interannuelle de la station (39,43 mm) et très fortement inférieure à la moyenne régionale (43,72 mm).

## Poids moyen individuel



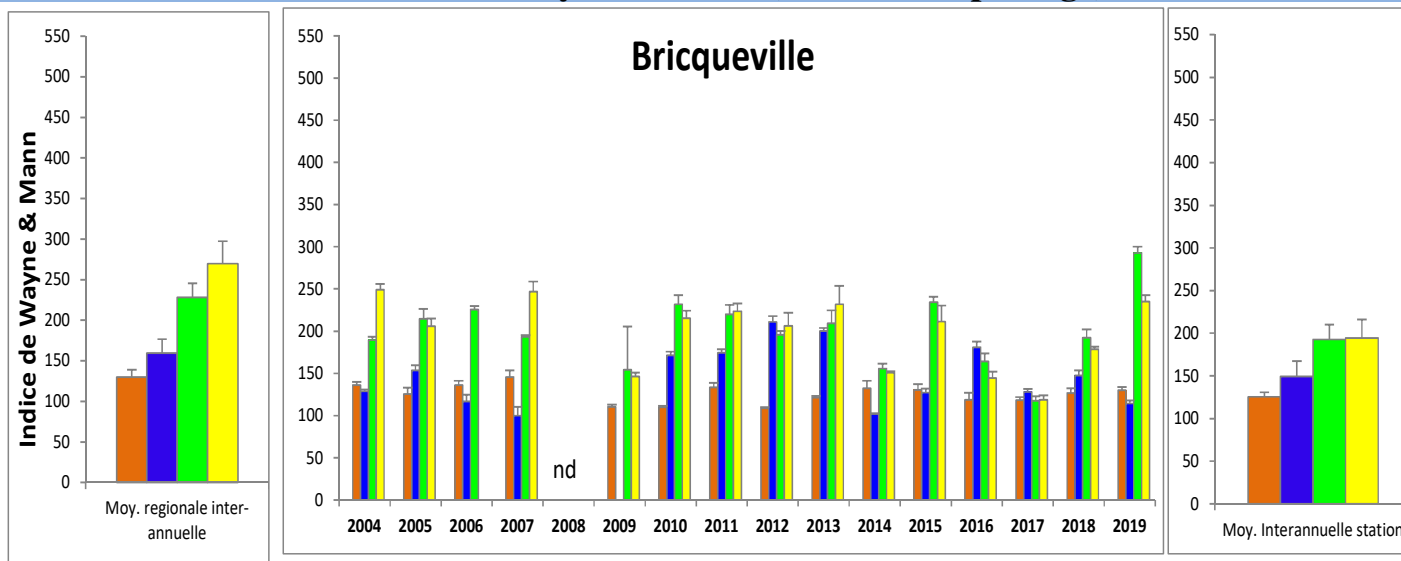
Même constat en termes de poids moyen : le poids moyen final obtenu en fin de cycle (**5,97 g**) est inférieur à la moyenne interannuelle de la station (6,08 g) et très nettement inférieur à la moyenne régionale (8,16 g).

## Poids sec de chair



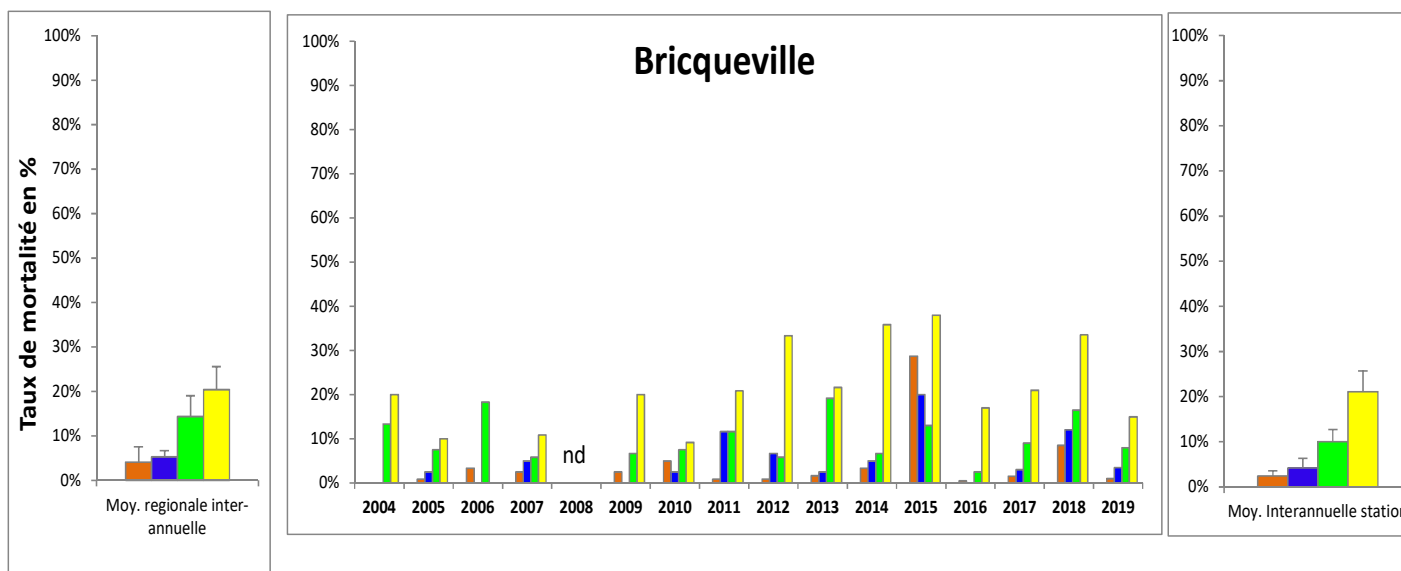
Les poids secs de chair en automne et en hiver restent faibles par rapport aux cycles précédents, celui observé en hiver étant en baisse pour la 3<sup>ème</sup> année consécutive. Par contre, les valeurs observées au printemps et en été sont très élevées et en très forte hausse. Ainsi, en fin de cycle, un poids sec de chair de **0,47 g**, est supérieur à la moyenne de la station (0,42 g) mais reste toujours très inférieur à la moyenne régionale (0,75 g).

## Indice de Wayne et Mann (taux de remplissage)



Par rapport au cycle précédent, le taux de remplissage en automne est resté stable, il baisse en hiver mais est en très forte hausse au printemps et en été. Ainsi, la valeur **235**, observée en fin de cycle, est parmi les plus élevées de la série historique étant très supérieure à la moyenne interannuelle de la station (195), mais restant inférieure à celle de la région (270).

## Taux de mortalité

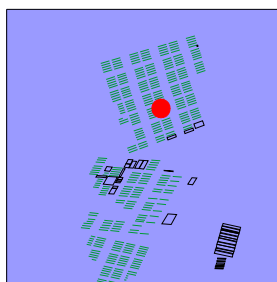


La mortalité observée au cours de ce cycle présente des valeurs saisonnières en baisse par rapport à l'an dernier. Le taux de **15 %** observé en fin de cycle est inférieur aux moyennes interannuelles de la station (21%) et de la région (20%).

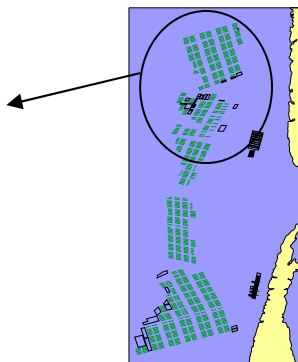
# Hauteville

## Localisation

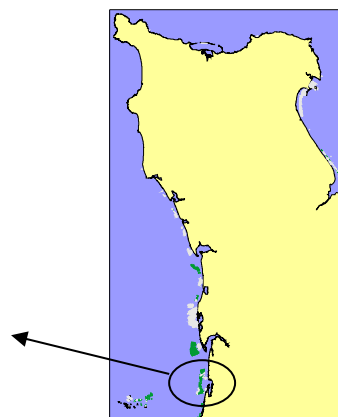
Région  
Normandie



Département  
Manche



Secteur  
Côte Ouest Cotentin



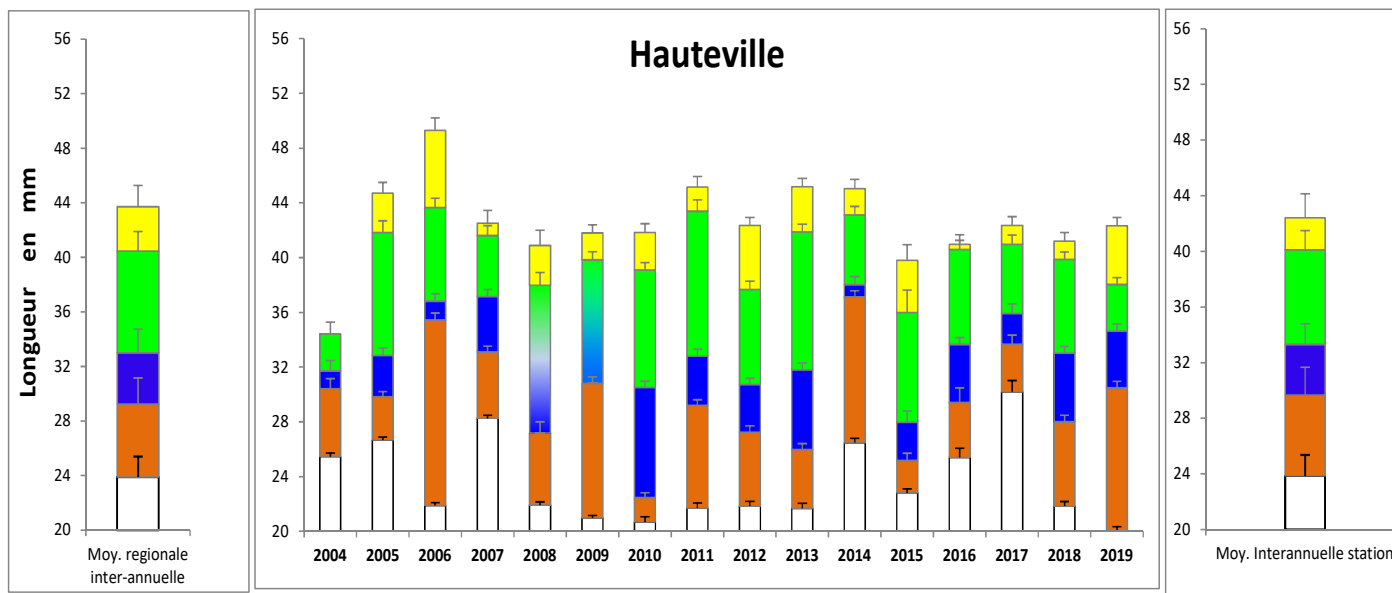
## Station

Latitude  
48° 53.339 N

Longitude  
1° 47.838 W

Début de suivi  
2004

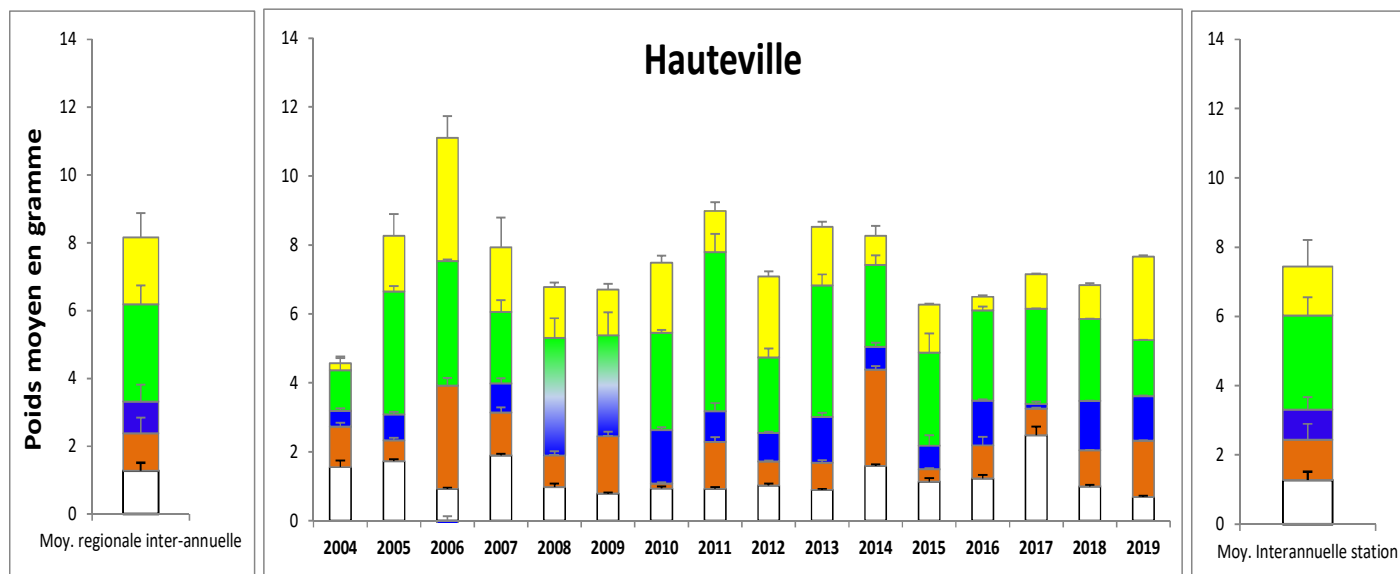
## Longueur moyenne de coquille



La longueur moyenne en fin de cycle, avec une valeur de **42,33 mm**, est proche de la moyenne interannuelle de la station (42,42 mm) et inférieure à la moyenne régionale (43,72 mm). Notons toutefois qu'au cours de l'automne, le gain de longueur a été en hausse par rapport au cycle précédent, en baisse en hiver et au printemps. La croissance estivale est quant à elle beaucoup plus importante et significative que les celles des 3 derniers cycles.

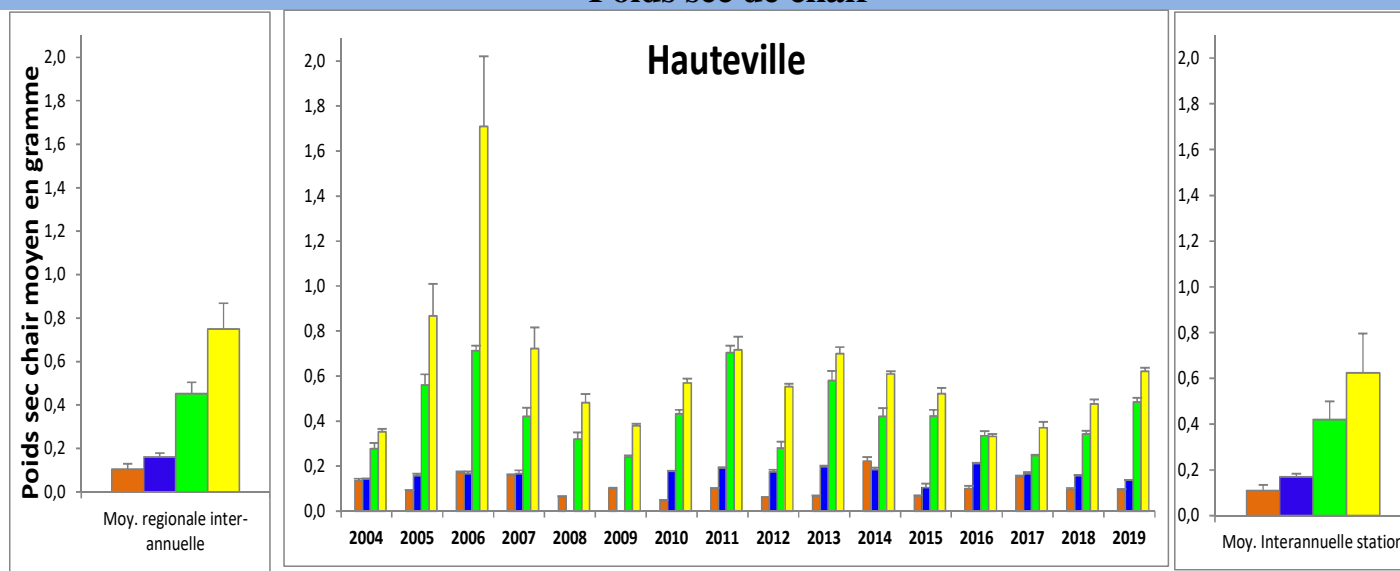


## Poids moyen individuel



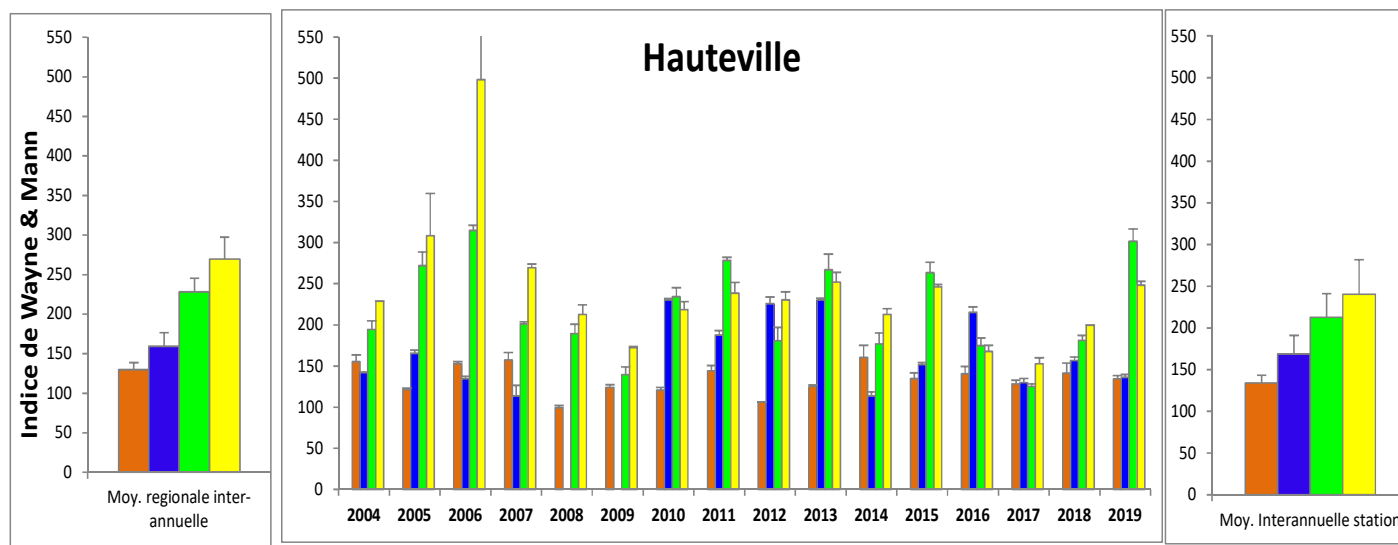
Même constat pour la croissance pondérale, avec en fin de cycle un poids moyen de **7,66 g** en hausse par rapport aux cycles précédents. Ce dernier est donc supérieur à la moyenne interannuelle de la station (7,44 g) mais reste inférieur à celle de la région (8,16 g).

## Poids sec de chair



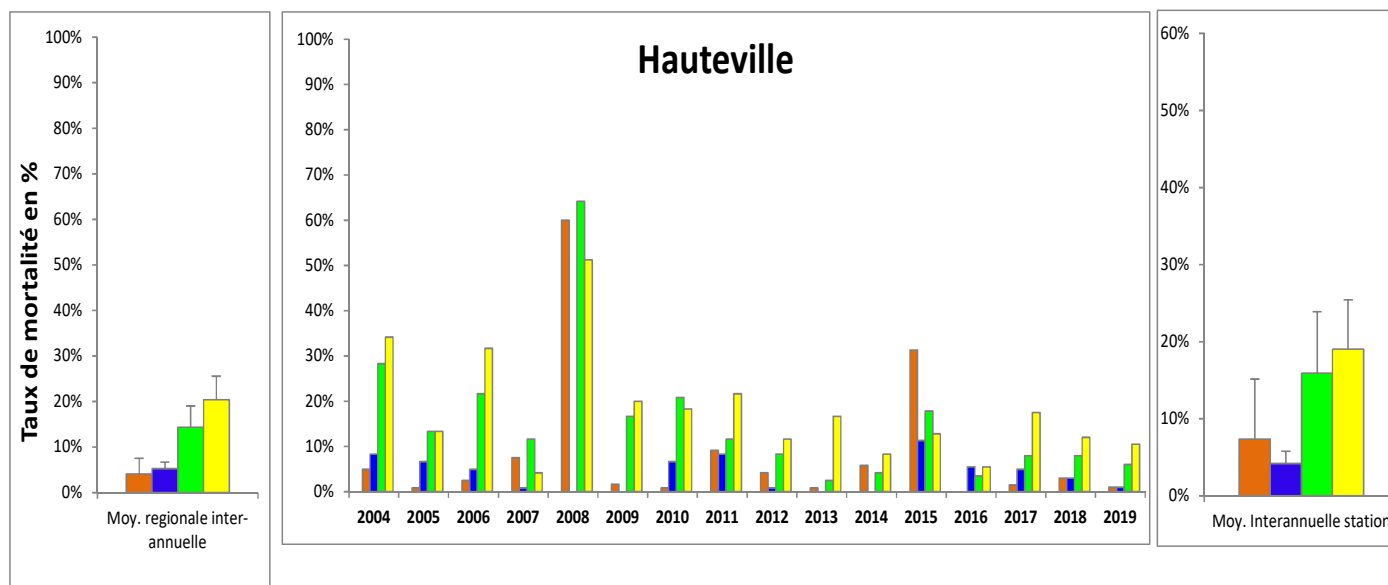
Le poids sec de chair moyen en automne est stable par rapport à l'an dernier. Il est par contre en baisse en hiver et en forte hausse au printemps et en été. Malgré tout, avec une valeur de **0,62 g**, identique à la moyenne interannuelle de la station (0,62 g), le poids sec de chair reste inférieur à la moyenne interannuelle régionale (0,75 g).

## Indice de Wayne et Mann (taux de remplissage)



Même constat pour le taux de remplissage avec des valeurs en baisse en automne et hiver mais forte hausse au printemps et été par rapport au cycle précédent. Le taux de remplissage en fin de cycle de **248** est donc en forte hausse et devient supérieur à la moyenne interannuelle de la station (241) mais reste inférieur à celle de la région (270).

## Taux de mortalité

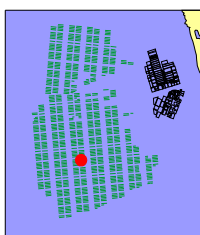


Les taux de mortalité saisonniers globalement en baisse par rapport au cycle avec un taux final de **11%** significativement inférieur aux moyennes interannuelles de la station (19%) et de la région (20 %).

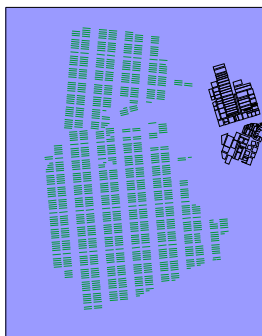
# Agon

## Localisation

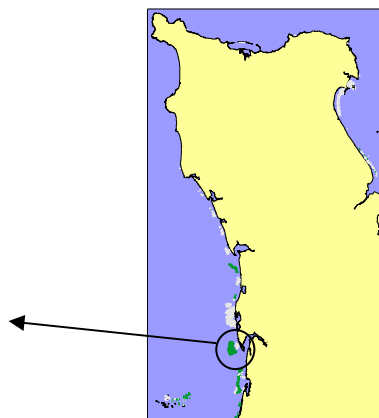
Région  
Normandie



Département  
Manche



Secteur  
Côte Ouest Cotentin



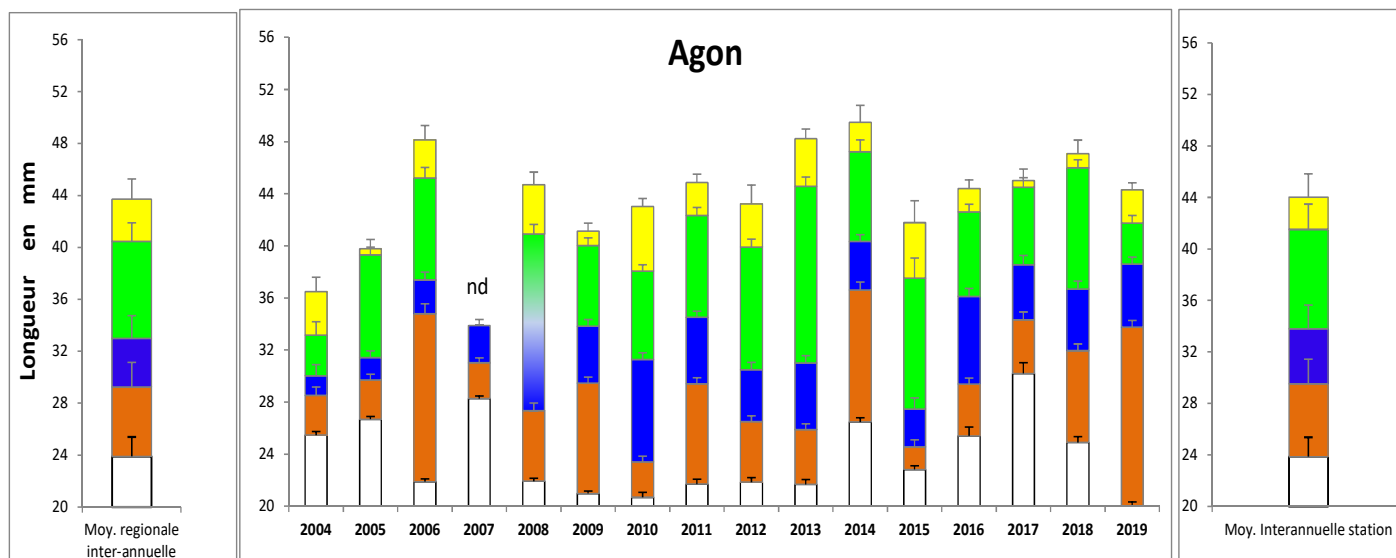
## Station

Latitude  
48° 59.940 N

Longitude  
1° 36.973 W

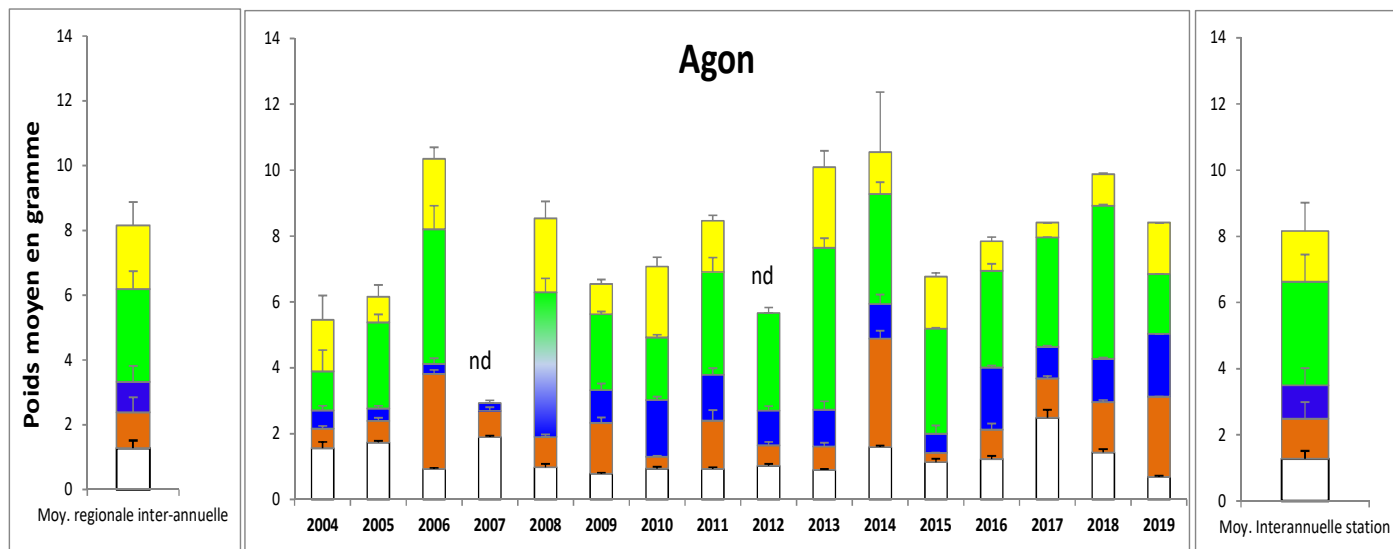
Début de suivi  
2004

## Longueur moyenne de coquille



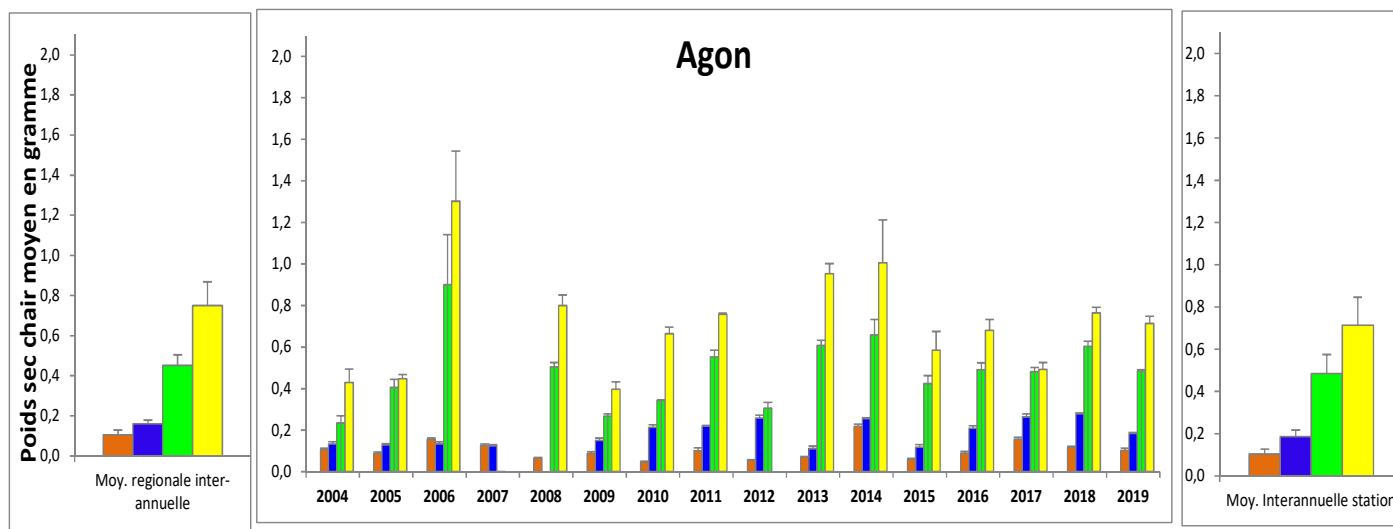
La longueur moyenne finale a été de **44,30 mm**, soit une valeur supérieure à la moyenne régionale (43,72 mm) et de la station (44,02 mm). Elle est toutefois en baisse par rapport à celle du cycle précédent.

## Poids moyen individuel



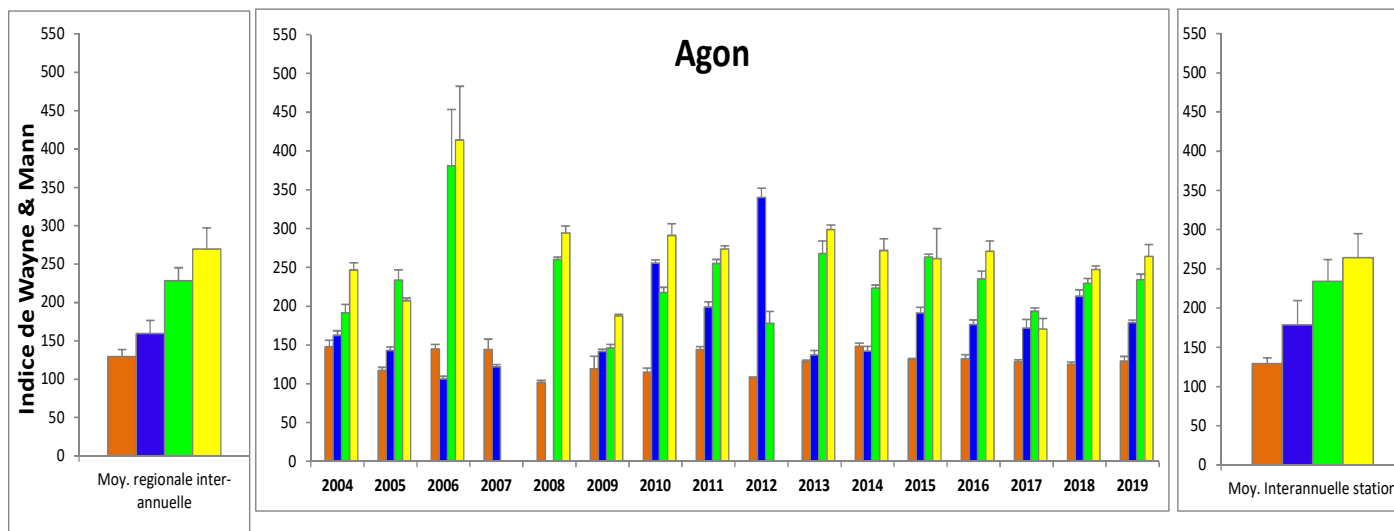
Avec un poids moyen final de **8,41 g**, la croissance pondérale reste parmi les valeurs les plus élevées de la série historique mais est en baisse par rapport au cycle précédent. Cette valeur reste toutefois supérieure aux moyennes interannuelles régionales (8,16 g) et de la station (8,16 g). Notons que la croissance au printemps a été beaucoup plus faible sur ce cycle.

## Poids sec de chair



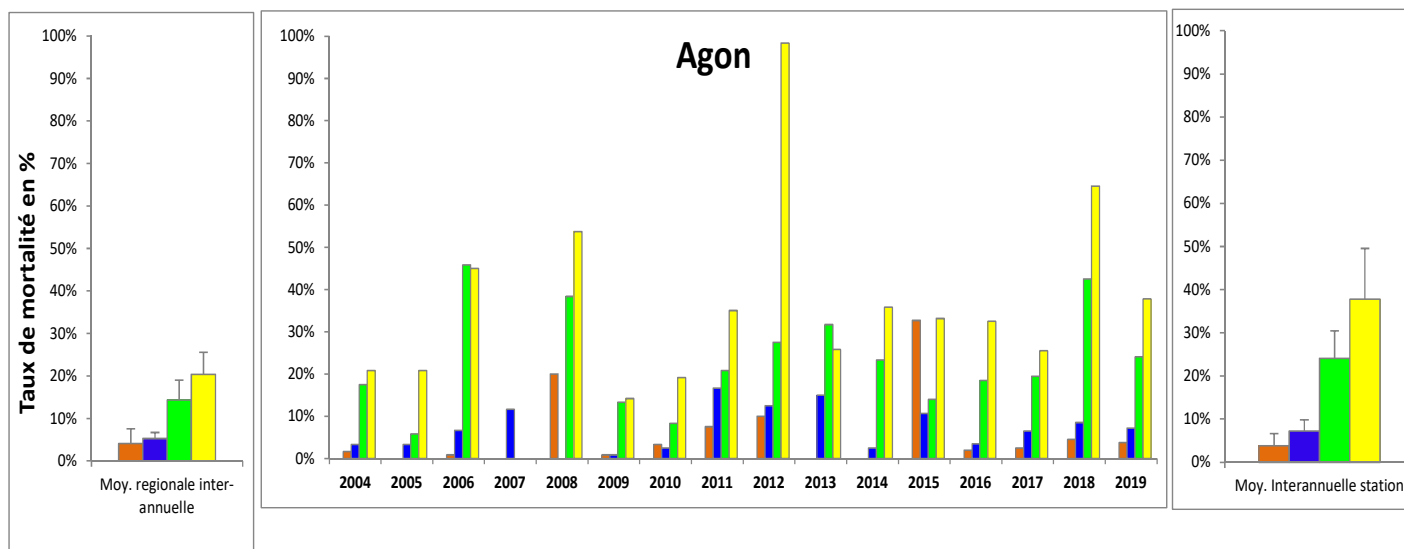
Le poids sec de chair à chaque saison est en baisse par rapport à celui de l'an dernier. En fin de cycle, le poids sec de chair observé en été est de **0,75 g**, identique à la moyenne interannuelle régionale mais légèrement supérieur à celle de la station (0,71 g).

## Indice de Wayne et Mann (taux de remplissage)



En automne le taux de remplissage reste stable par rapport à ceux observés les cinq dernières années, puis il est en baisse en hiver, stable au printemps et en hausse en été. Ce taux, avec une valeur de **280**, est supérieur à la moyenne interannuelle de la station (264) et de la région (270).

## Taux de mortalité

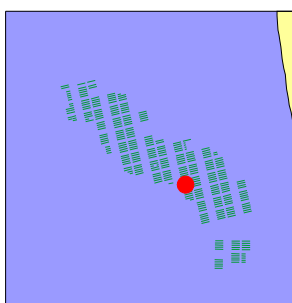


Globalement en baisse, les taux moyens de mortalité saisonnière restent élevés avec un taux de **38% en fin de cycle**, identique à la moyenne de la station (38%) et supérieur à la moyenne interannuelle régionale (20%).

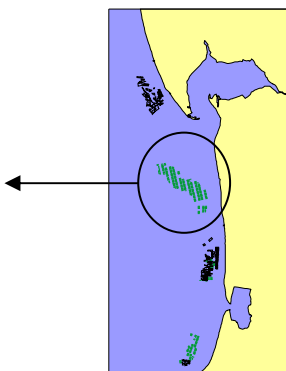
# Pirou

## Localisation

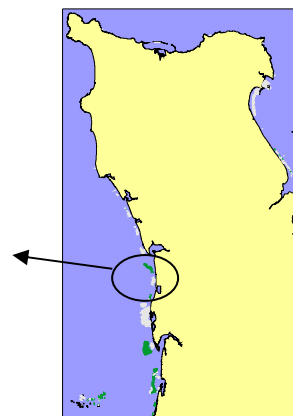
Région  
Normandie



Département  
Manche



Secteur  
Côte Ouest Cotentin



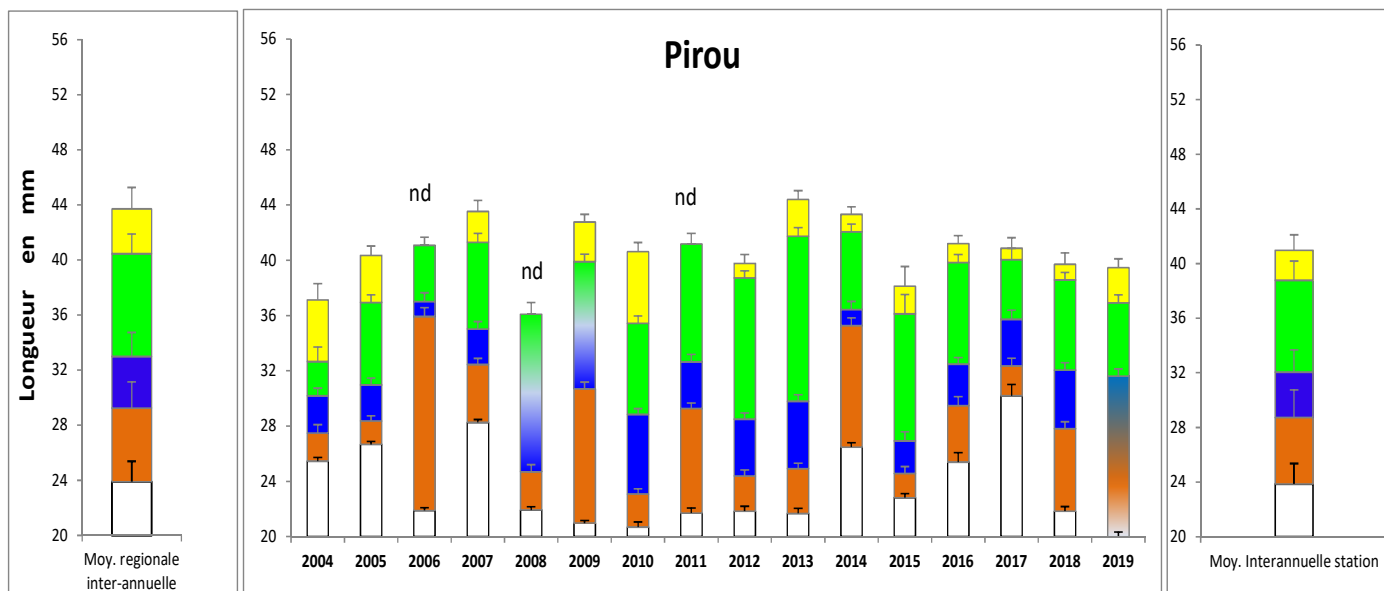
## Station

Latitude  
49° 10.831 N

Longitude  
1° 37.073 W

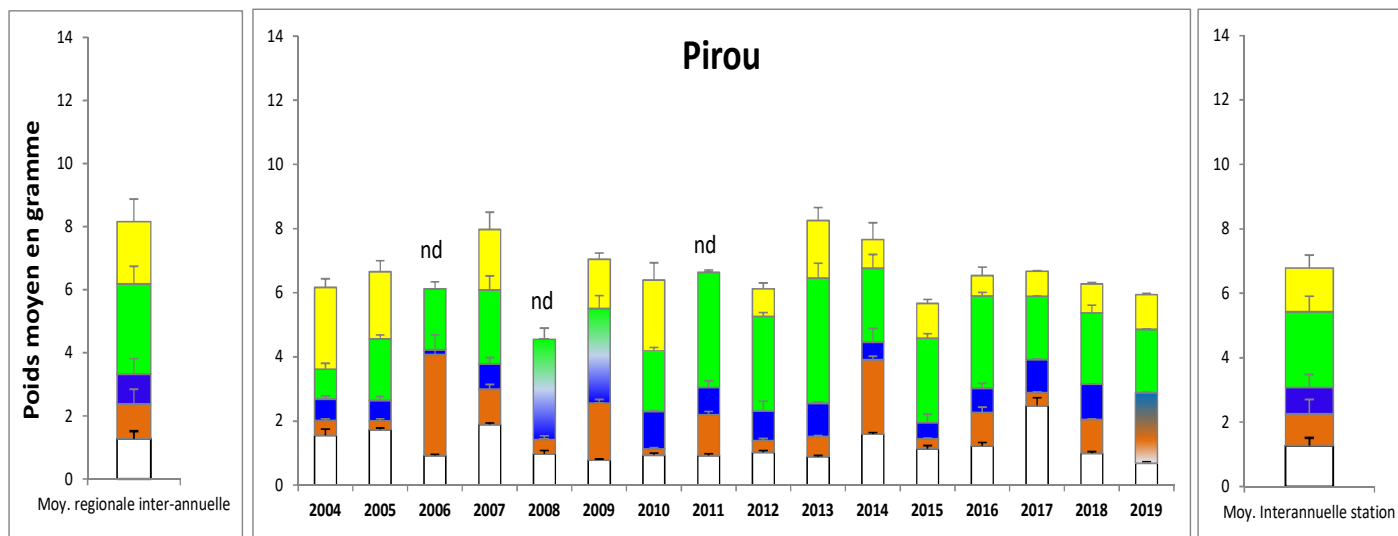
Début de suivi  
2004

## Longueur moyenne de coquille



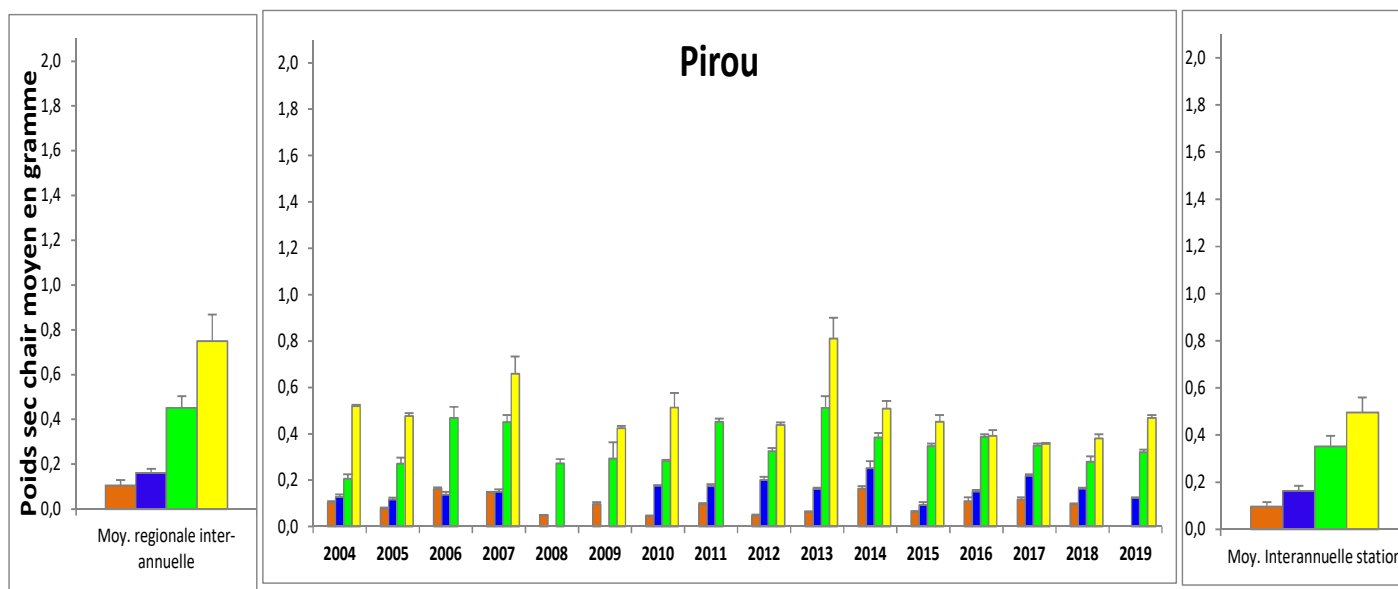
La longueur moyenne finale a été de **39,47 mm** soit une valeur inférieure à la moyenne interannuelle de la station (40,98 mm) et de la région (43,72 mm).

### Poids moyen individuel



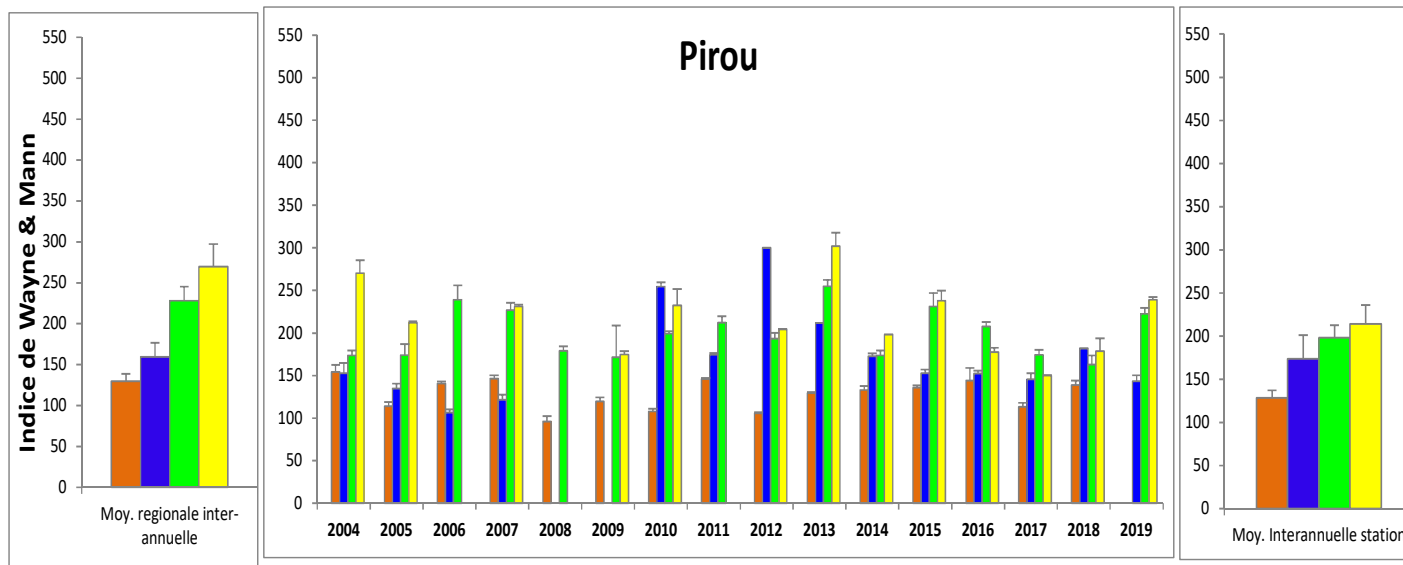
Le poids moyen final a été de **5,93 g** soit une valeur inférieure à la moyenne interannuelle de la station (6,78 g), très en dessous de la moyenne régionale (8,16 g) et en constante baisse depuis 2017.

### Poids sec de chair



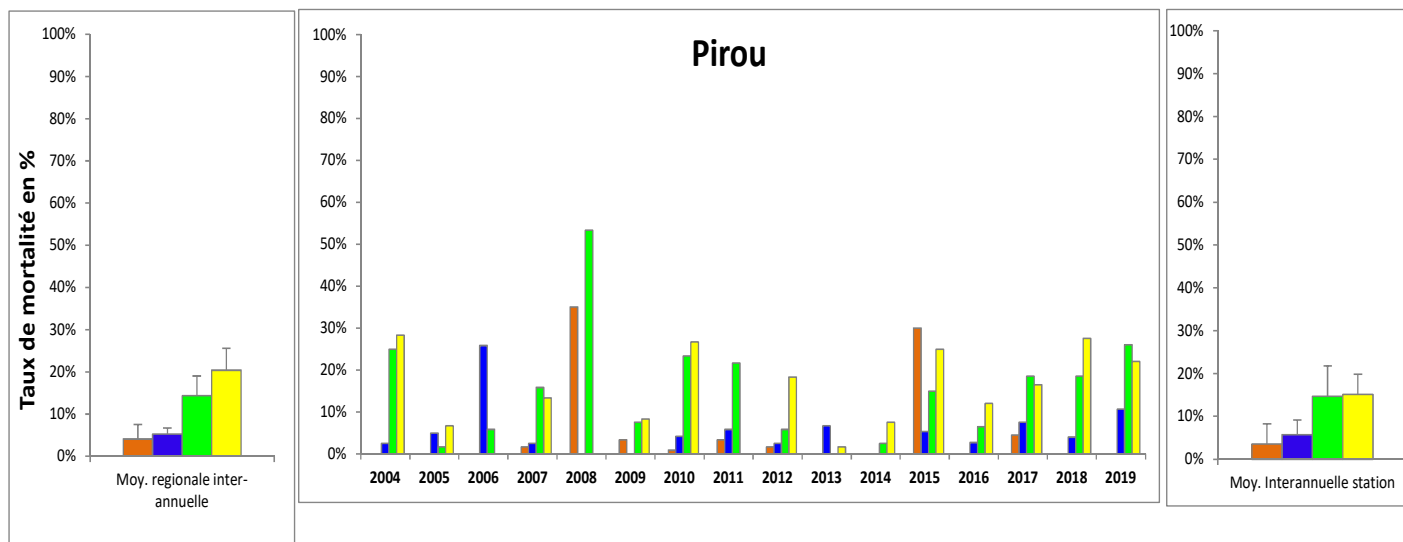
Les poids secs de chair repartent globalement à la hausse depuis 2017. En fin de cycle, le poids de chair atteint **0,47 g**, valeur proche de la moyenne interannuelle de cette station (0,49 g) mais très inférieure à celle de la région (0,75 g).

## Indice de Wayne et Mann (taux de remplissage)



En fin de cycle, le taux de remplissage est de **239**, valeur supérieure à la moyenne interannuelle de la station (214) mais restant inférieure à celle de la région (270). Les taux de remplissage au printemps et en été sont nettement en hausse au cours de ce cycle et retrouvent des valeurs parmi les plus élevées de la série historique.

## Taux de mortalité



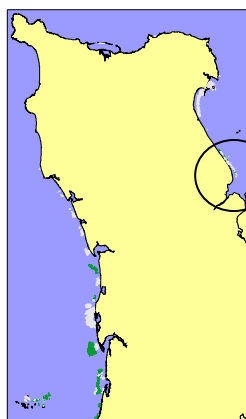
En fin de cycle, le taux de mortalité est de **22%**, supérieur au taux moyen interannuel de la station (15%) et, dans une moindre mesure, à celui de la région (20%).



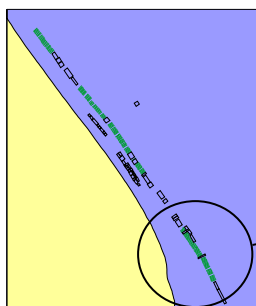
# Utah Beach

## Localisation

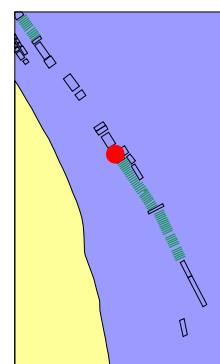
Région  
Normandie



Département  
Manche



Secteur  
Côte Est Cotentin



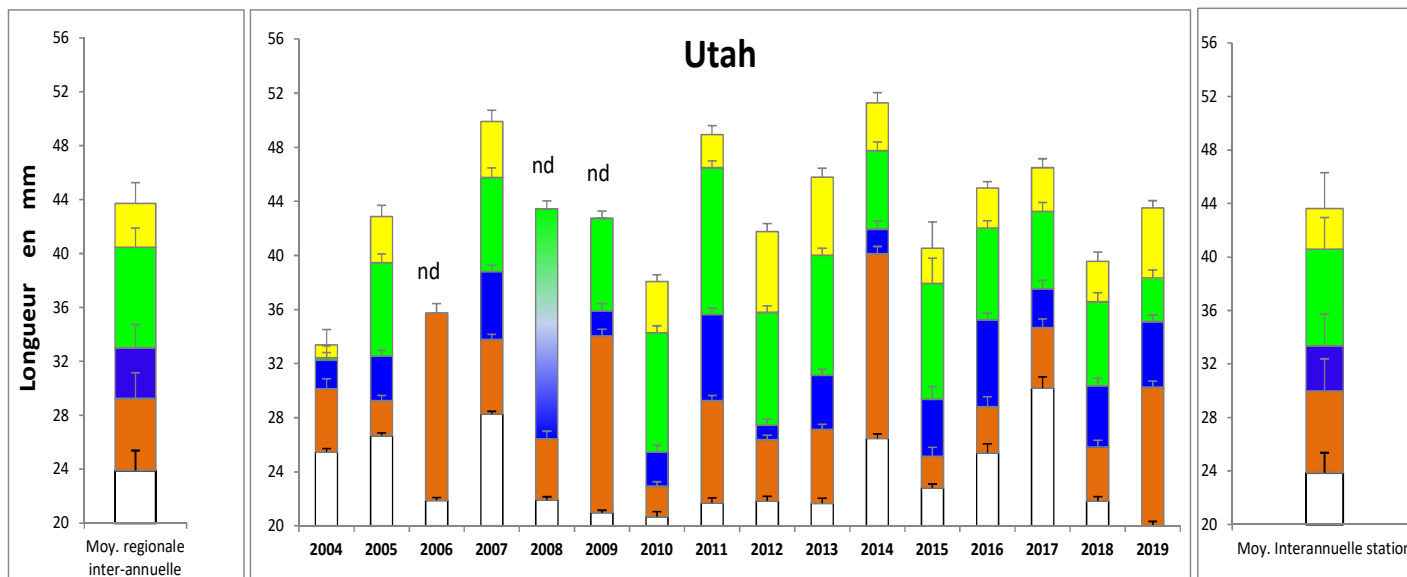
## Station

Latitude  
49° 24.277 N

Longitude  
1° 09.218 W

Début de suivi  
2004

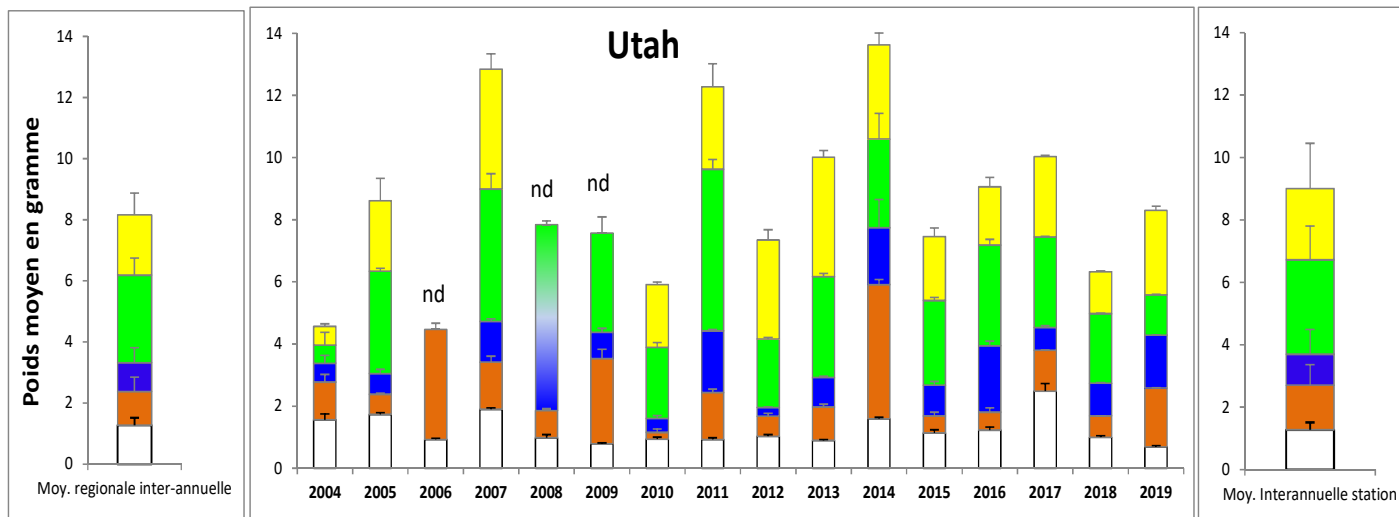
## Longueur moyenne de coquille



La longueur moyenne finale a été de **43,52 mm** soit une valeur en hausse par rapport à celle de l'an dernier. Elle est proche de la moyenne interannuelle de la station (43,63 mm) et de la région (43,72 mm).

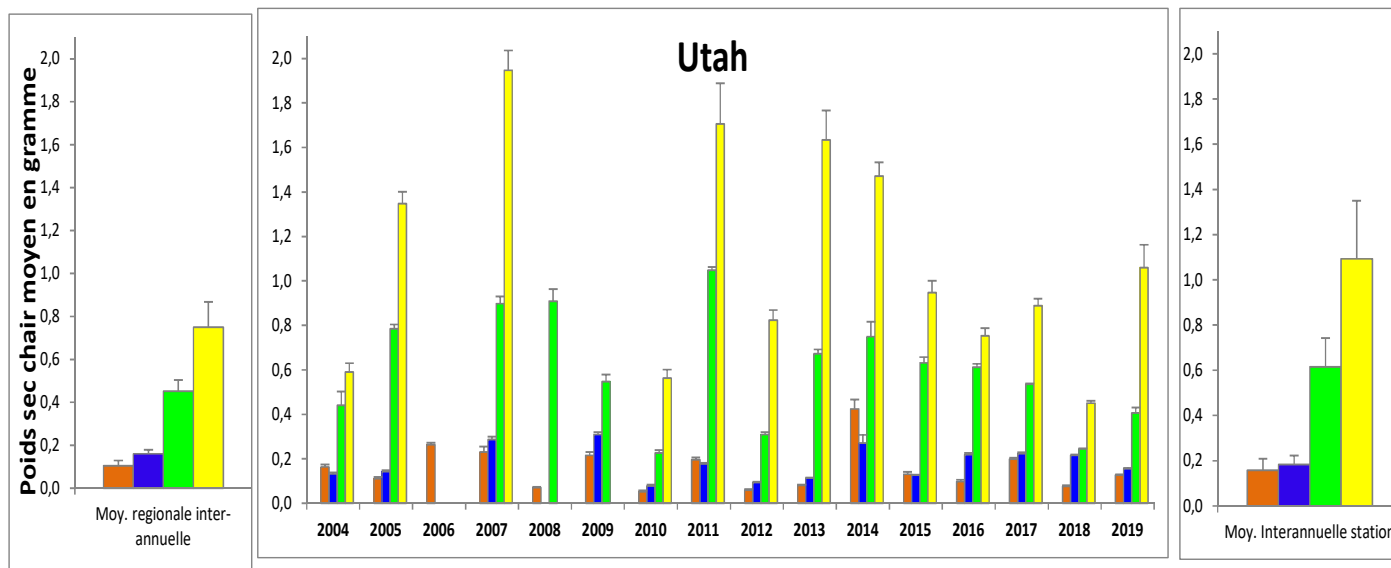
Par rapport au cycle précédent, la croissance linéaire saisonnière a été particulièrement forte en automne, stable en hiver, déficitaire au printemps et plus importante en été.

### Poids moyen individuel



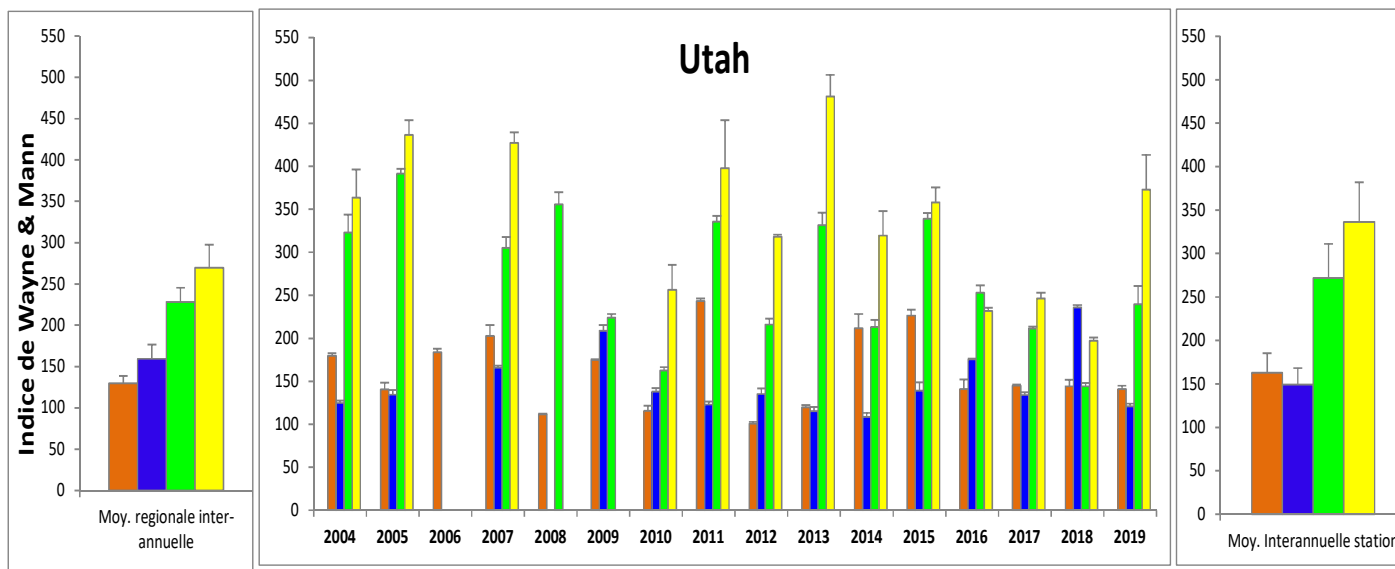
Le poids moyen final a été de **8,30 g** soit en hausse par rapport aux faibles résultats de l’an dernier. Cette valeur reste inférieure à la moyenne interannuelle de la station (9,00 g) mais reste supérieure à celle de la région (8,16 g).  
 Le gain de croissance a été particulièrement plus important en automne, hiver et été mais déficitaire au printemps.

### Poids sec de chair



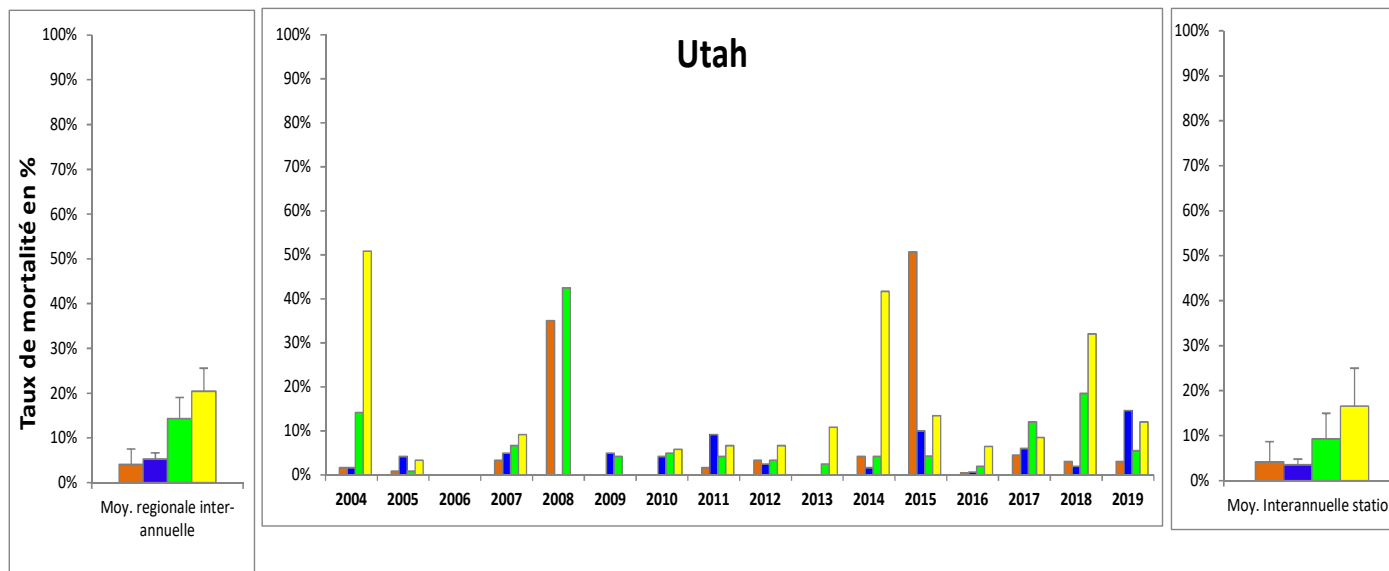
Le poids sec de chair en fin de cycle est de **1,06 g**. Il est en hausse par rapport au cycle précédent. Cette valeur est similaire à la moyenne interannuelle de la station (1,09 g) et reste supérieure à celle de la région (0,75 g).

## Indice de Wayne et Mann (taux de remplissage)



Le taux de remplissage est de **373** en fin de cycle soit une valeur fortement en hausse par rapport aux 3 dernières années. Ainsi, cette valeur est supérieure à la moyenne interannuelle de la station (336) et celle de la région (270).

## Taux de mortalité



Le taux de mortalité observé en hiver est l'un des plus forts jamais observés dans la série historique avec une valeur de **15%**. Sinon les taux mesurés au cours des autres saisons restent plus faibles que ceux observés l'an dernier. Ainsi, un taux en fin de cycle de **12%** est observé, soit une valeur inférieure à la moyenne interannuelle de la station (17%) et de la moyenne interannuelle de la région (20%).

## Bilan de la saison 2019-2020

Le naissain recueilli pour le cycle 2019-2020 était de petite taille en sortie de chantier, signe d'une croissance initiale beaucoup plus faible. Cependant, le début de cycle se caractérise par une croissance automnale parmi les plus fortes observées sur l'ensemble de la série historique, dans tous les cas, supérieure aux moyennes interannuelles des stations. Le cycle s'est poursuivi par une croissance hivernale excédentaire pour les sites de l'archipel des îles Chausey. Sur les autres sites, cela reste stable à légèrement plus faible. Au printemps d'une manière générale, la croissance a été au mieux stable mais souvent plus faible et déficitaire sur bon nombre de stations.

Enfin, hormis le cas de la station de Bricqueville pour laquelle la croissance estivale est restée très faible, partout ailleurs un retour de croissance a été constaté par rapport au cycle précédent caractérisé par un gros déficit de croissance à cette saison l'an dernier.

Cet état de fait, est renforcé par de meilleurs résultats en termes de taux de remplissage avec des valeurs qui partout sont à la hausse en fin de cycle par rapport à l'an dernier, retrouvant dans de nombreux cas des valeurs normales voire supérieures aux normales des stations.

Le signal de mortalité est en baisse pour des stations comme Agon avec retour à la normale ou Hauteville et Bricqueville avec des valeurs inférieures aux moyennes interannuelles. A Utah, le taux final est en baisse mais notons une forte valeur observée au cours de l'hiver, la plus forte de la série historique de cette station.

Sur Chausey, la mortalité est globalement stable (Huguenans) ou en légère hausse (Roquette) mais dans tous les cas les valeurs observées au cours de ce cycle restent supérieures aux moyennes interannuelles des stations. Enfin, le signal de mortalité est en hausse pour Pirou depuis 2016 avec des valeurs les plus importantes de la série historique de cette station.

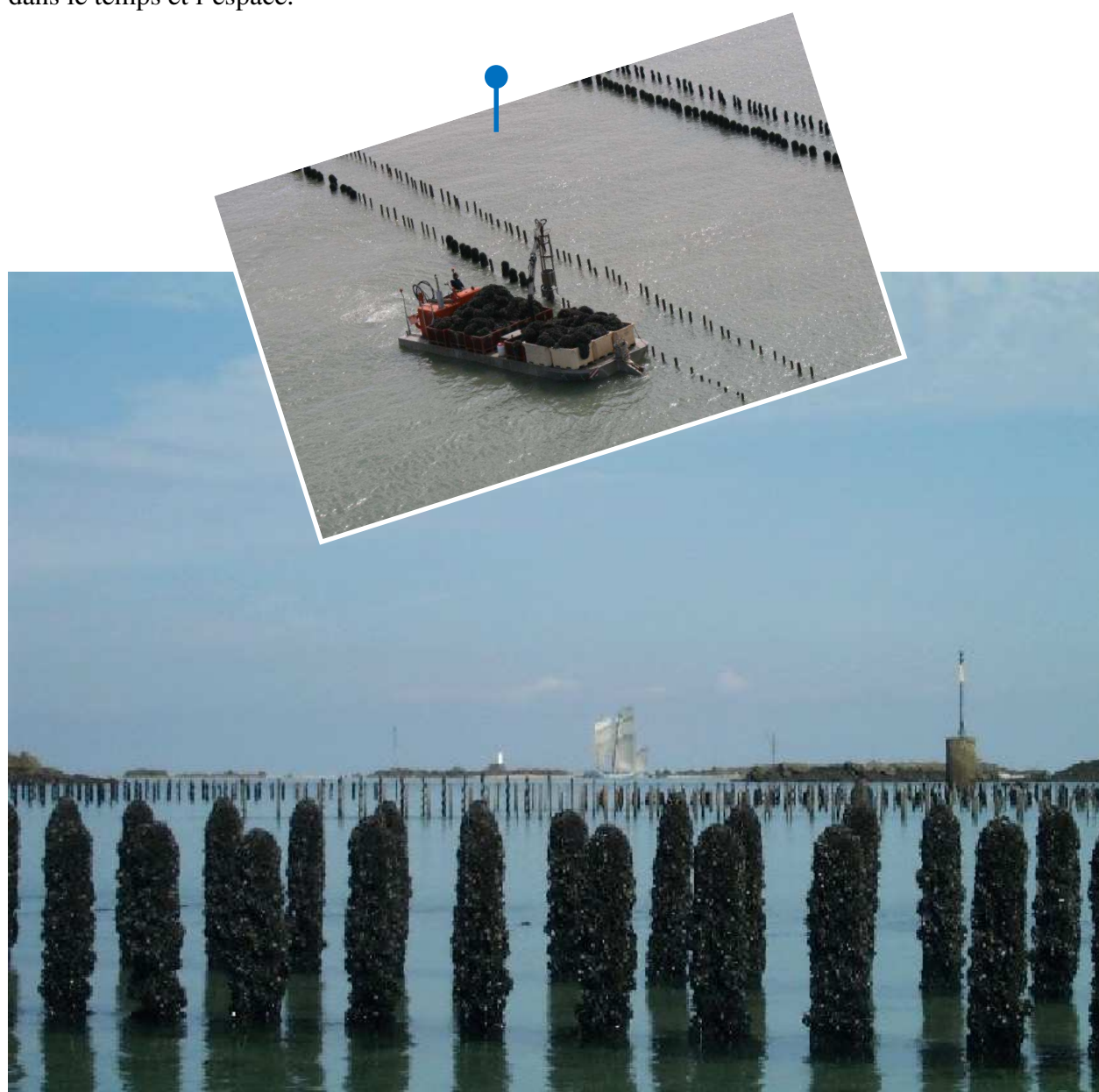


Crédit photo : SMEL

# Productivité sur pieux

L'objectif de ce suivi est de pouvoir caractériser la production mytilicole de différents secteurs selon des critères utilisés par la profession à l'issue de l'application de pratiques culturales établies dans la région (élevage sur pieu). Implanté dans les principaux secteurs mytilicoles du département de la Manche, ce suivi permet une caractérisation de la production mytilicole ainsi qu'une caractérisation des moules commercialisables.

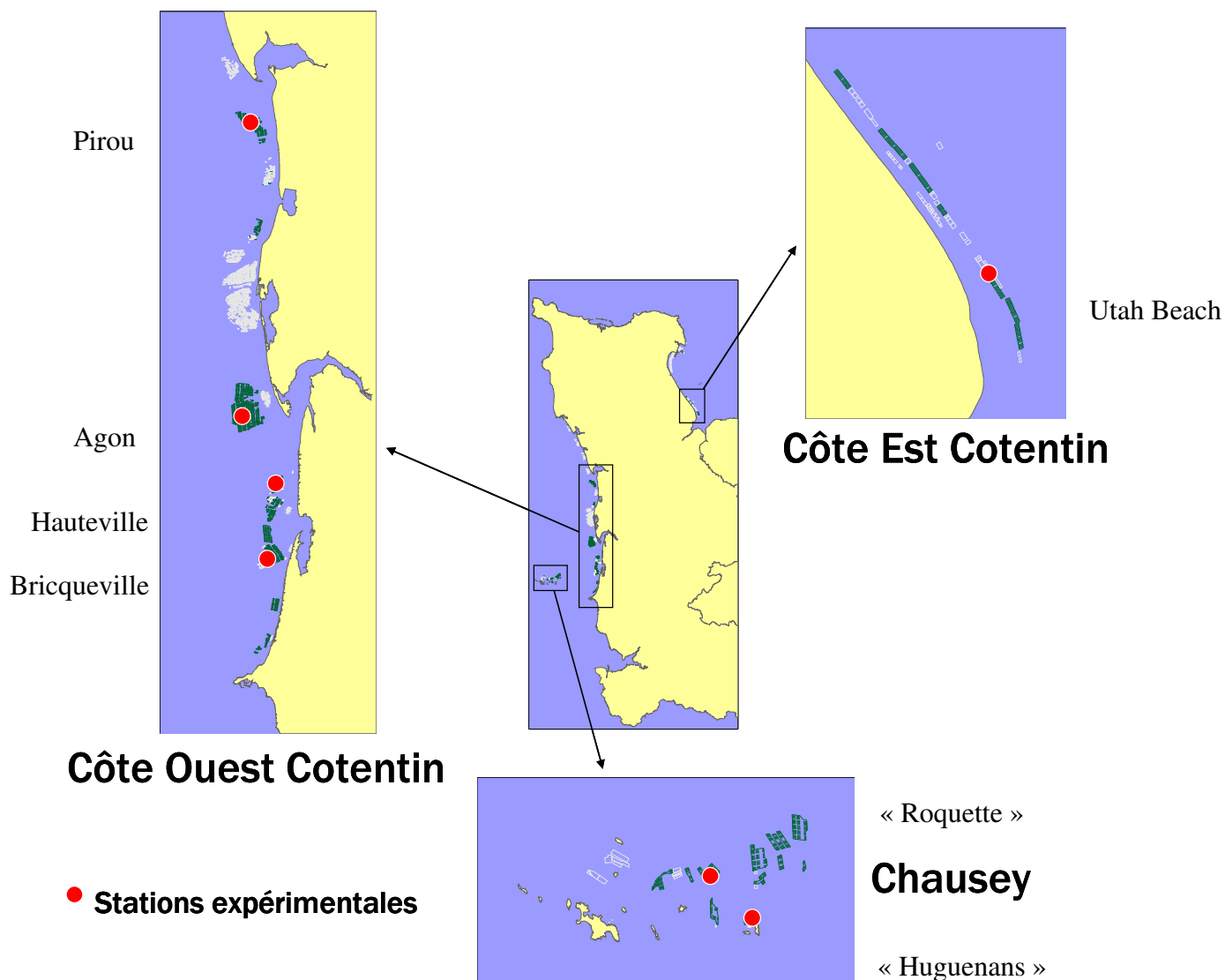
L'acquisition pérenne de ce type de données, engagée depuis 2002, permet de constituer une base de données de référence des caractéristiques de la production mytilicole dans le temps et l'espace.



Crédit photo : SMEL et Loïc Maine

## Matériel et méthode

### 1 / Positionnement des stations expérimentales



## Sites de production mytilicole

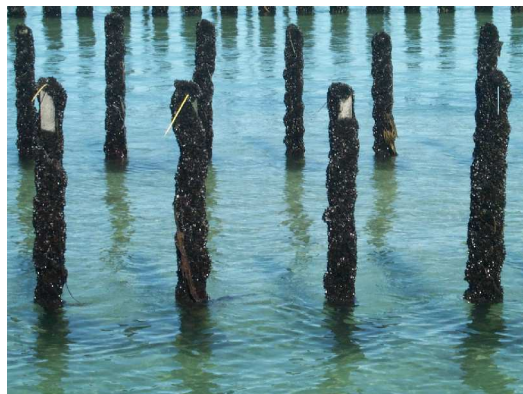
Les niveaux bathymétriques restent standardisés entre 1m50 et 1m80. Un professionnel référent est identifié pour chaque site.

## 2/ Zootechnie utilisée



Les cordes à naissain sont celles que les professionnels reçoivent pour leur élevage. Elles sont disposées sur chantiers horizontaux pendant 2 à 3 mois. Elles sont enroulées ensuite sur pieux au cours de l'été.

L'entretien et le suivi de l'élevage sont réalisés par les mytilculteurs (catinage). En fin d'élevage, les moules de l'ensemble des stations sont « pêchées » par les professionnels, afin d'effectuer les différentes mesures nécessaires.



## 3/ Mesures

Une pesée brute des moules de trois pieux est réalisée (moules vivantes et mortes de toutes tailles, catin, corde, etc...). Un échantillon est ensuite prélevé (3 à 5 Kg) dans la partie médiane d'un boudin de moule. Les moules issues de cet échantillon sont triées sur une grille de 12 mm, les fractions de moules dites commercialisables (> 12 mm), non commercialisables (< 12 mm) et de déchets sont alors calculées. Le % de la fraction commercialisable est alors appliqué aux poids bruts obtenus précédemment pour obtenir les poids nets de moule.

Le crible basé sur une taille de 12 mm fait référence au cahier des charges de la CCP « Moule de bouchots » mis en œuvre par le CNC à partir de 2003 (Certification de Conformité CC 50-02 Moules de bouchot).

Sur la fraction de moules commercialisables, des mesures sont réalisées par station: longueur (sur 150 individus) exprimée en longueur moyenne, poids total exprimé en nombre de moules par Kilogramme et taux de remplissage exprimé en indice de Wayne et Mann sur 3 pools de 30 individus.

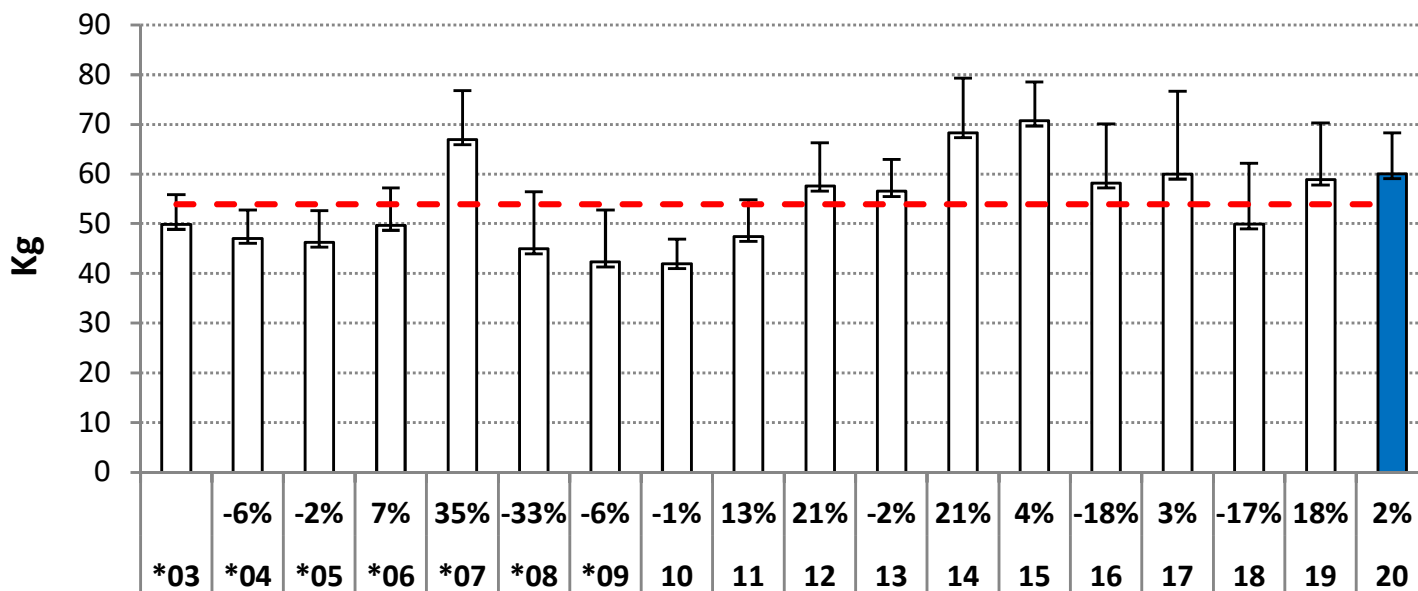
Au cours de l'évaluation des poids totaux par pool, le poids d'épibiontes (balanes) exprimé en % est estimé et vient corriger les poids nets de moules par pieux calculés après crible.

Les taux de remplissage moyens sont exprimés en indice de Wayne et Mann :

$$\mathbf{W\&M} = (\text{poids sec de chair} / \text{poids sec de coquille}) \times 1000$$

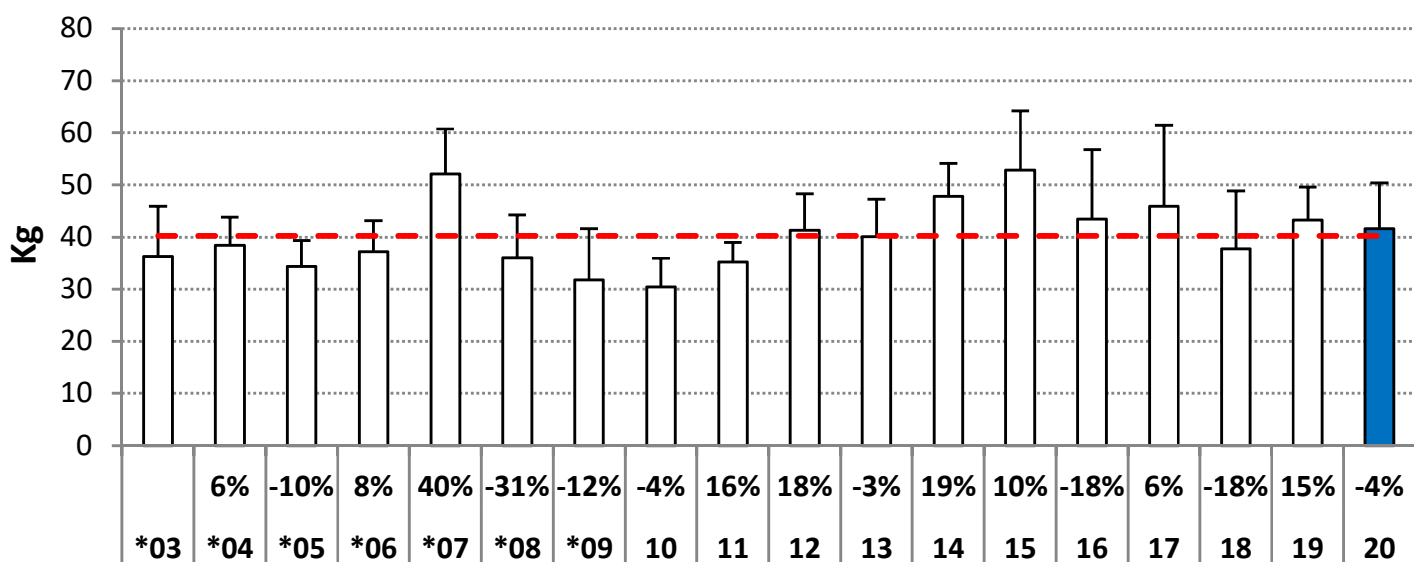
## Moyennes régionales

### Poids brut moyen par pieu (I.C.95)



Le poids brut moyen est de **60 Kg** par pieu pour l'ensemble des stations suivies, soit une augmentation de **2 %** par rapport à la saison précédente (6 Kg de plus que la moyenne interannuelle régionale 2003-2019 : 54 Kg).

### Poids net moyen par pieu (I.C.95)

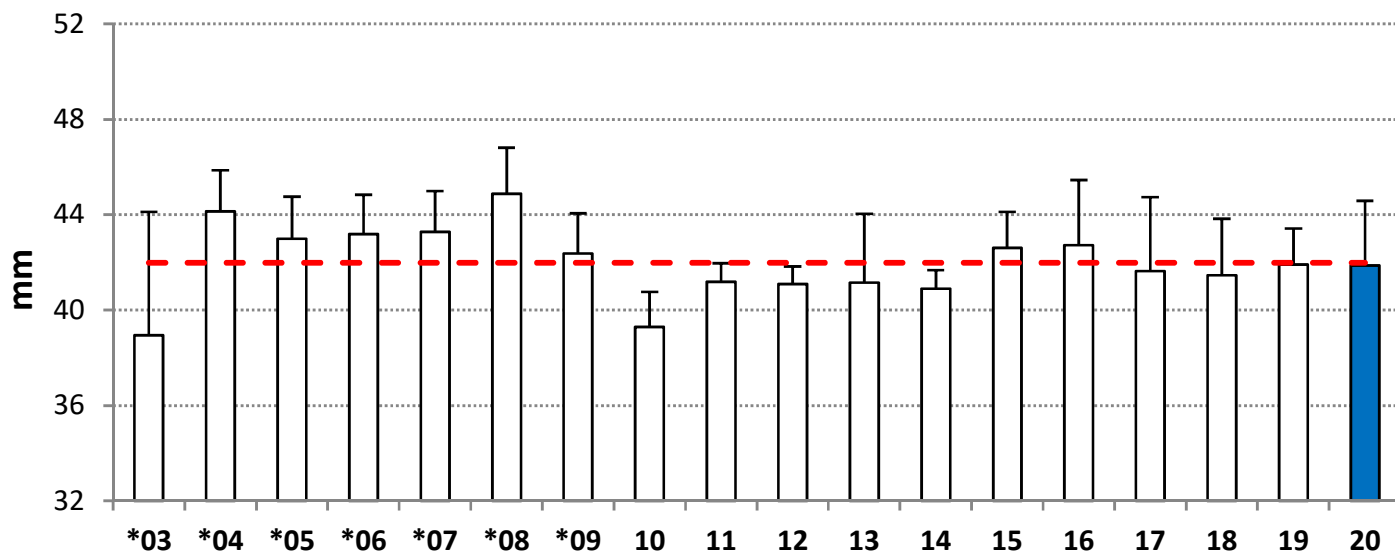


Le poids net moyen de moules commercialisables recueillies en 2020 est de **42 Kg** par pieu soit une diminution de **4 %** par rapport à la saison précédente (2 Kg de plus que la moyenne interannuelle régionale 2003-2018 : 40 Kg).



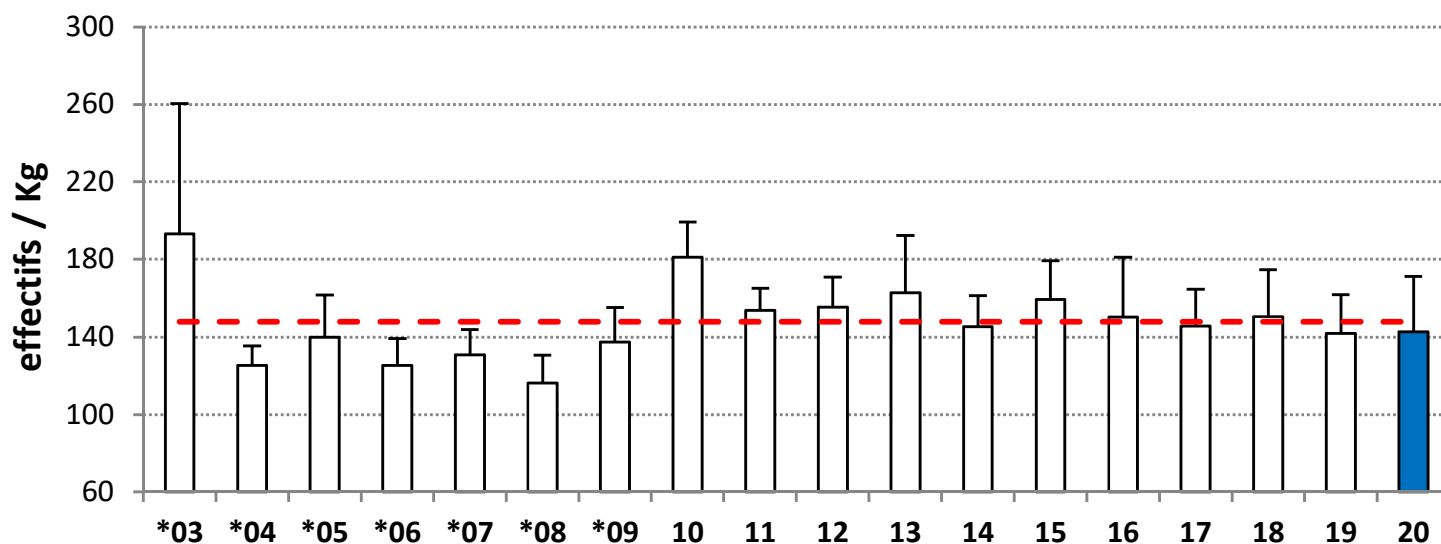
## Moyennes régionales

### Longueur moyenne des moules commercialisables (I.C.95)



La longueur des moules commercialisables est stable avec une valeur de **41,9 mm** en moyenne sur l'ensemble des stations suivies, égale à la moyenne interannuelle régionale (42,0 mm).

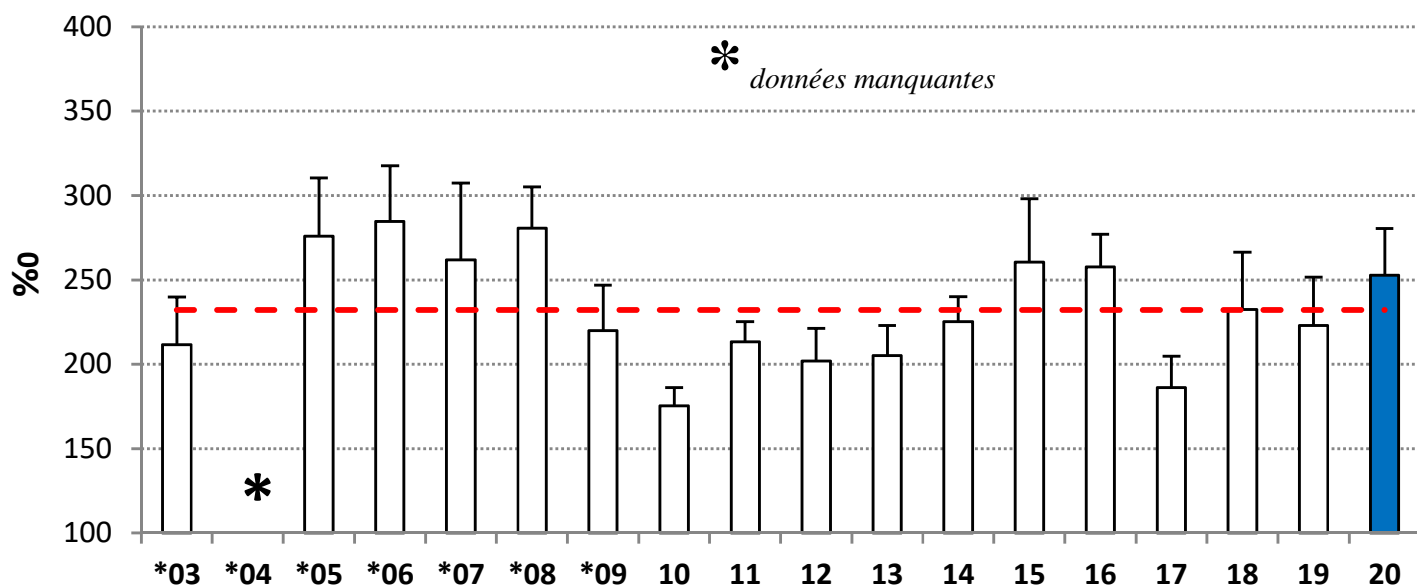
### Nombre de moules commercialisables par Kg (I.C.95)



La production régionale est stable avec **143 moules commercialisables / Kg**, valeur inférieure à la moyenne interannuelle régionale (148 moules /Kg).

## Moyennes régionales

### Indice de remplissage Wayne & Mann (poids sec chair / pds coq sèche)

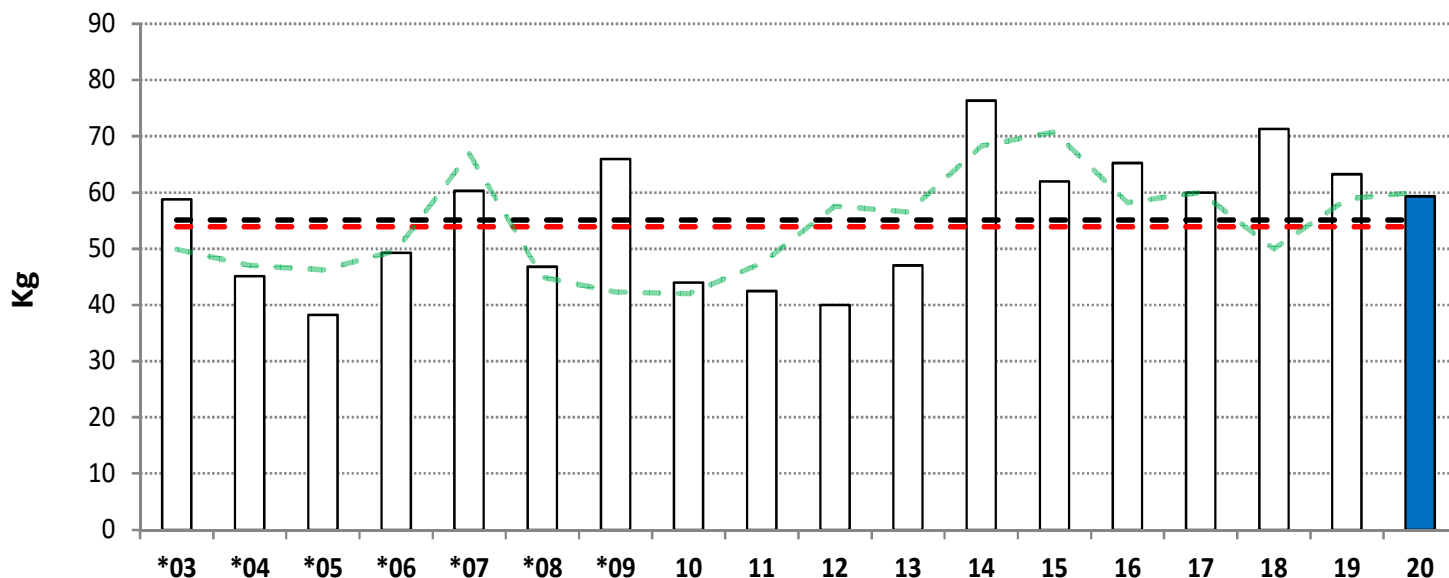


Le taux de remplissage moyen régional des moules commercialisables est en hausse avec une valeur de **253 %**, valeur supérieure à la moyenne interannuelle régionale (232 %).

Donnée annuelle station   
  Moy interannuelle station   
  Moy. Régionale interannuelle   
  Moy. Régionale annuelle

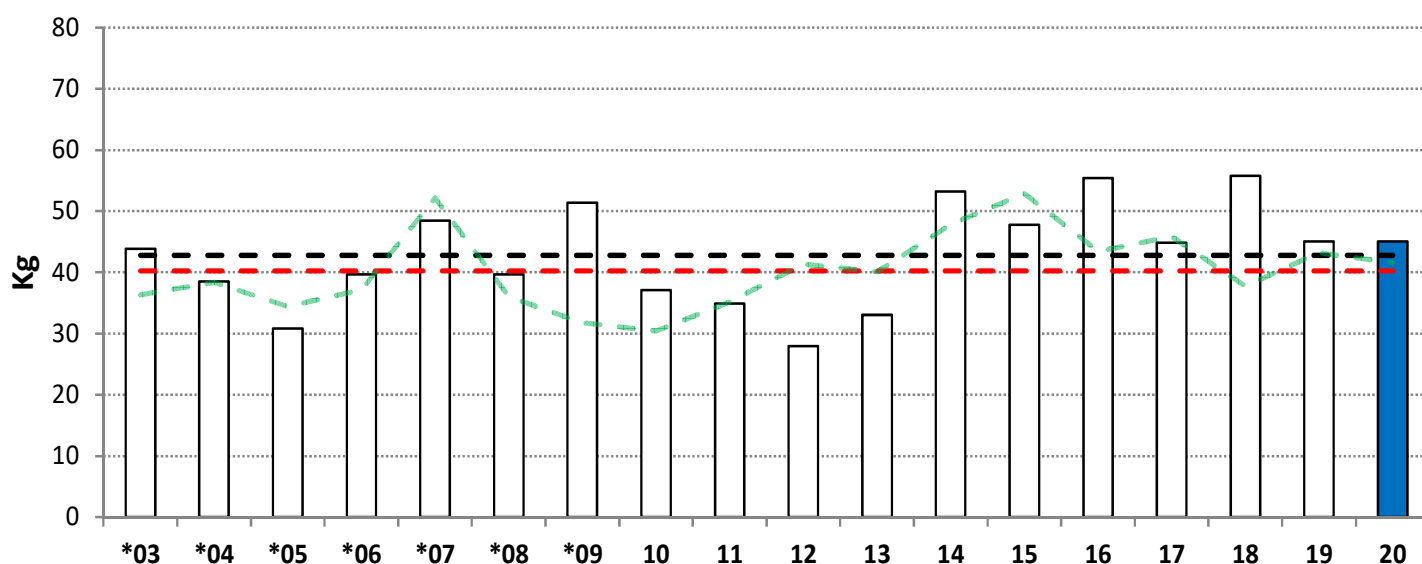
## Chausey - La Roquette

### Poids brut moyen par pieu (Kg)



La production brute de la Roquette est toujours en baisse de 6% par rapport à la saison précédente avec **59 Kg**. Malgré cela, la productivité brute 2020 reste parmi les plus importantes de la série historique, toujours supérieure à la moyenne interannuelle de la station et de la région (respectivement 55 Kg et 54 Kg).

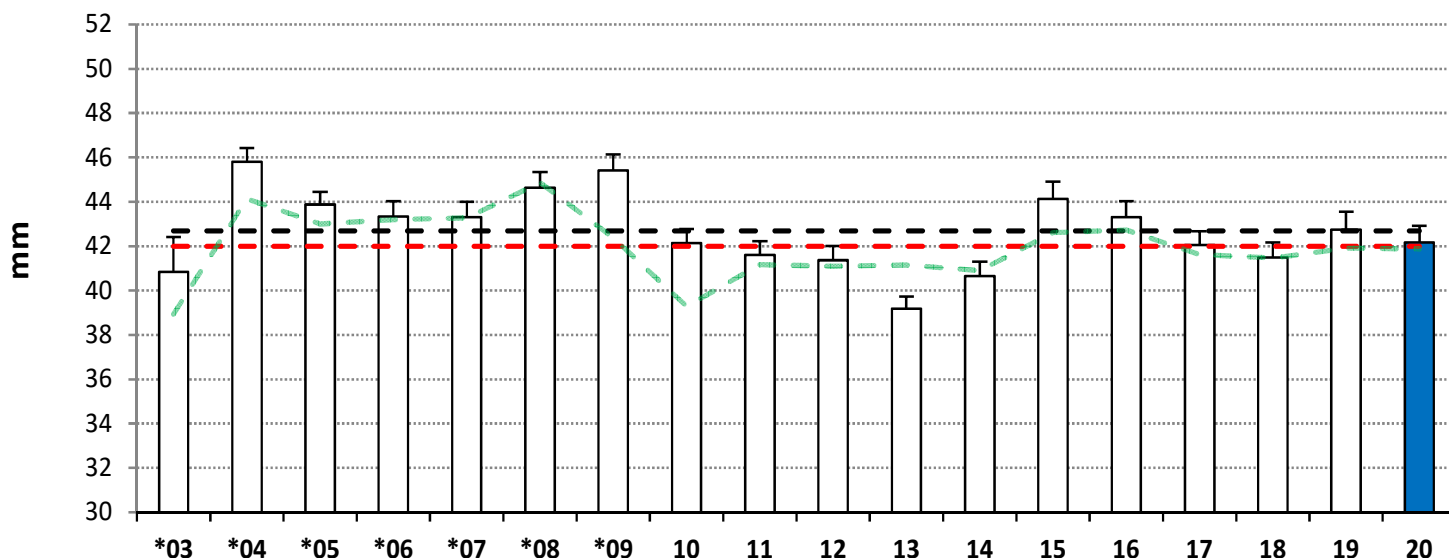
### Poids net moyen par pieu (Kg)



La production nette de moules commercialisables est, quant à elle, stable avec **45 Kg**. Cette valeur est supérieure à la moyenne interannuelle de cette station (42,8 Kg) et de celle de la région (40 Kg).

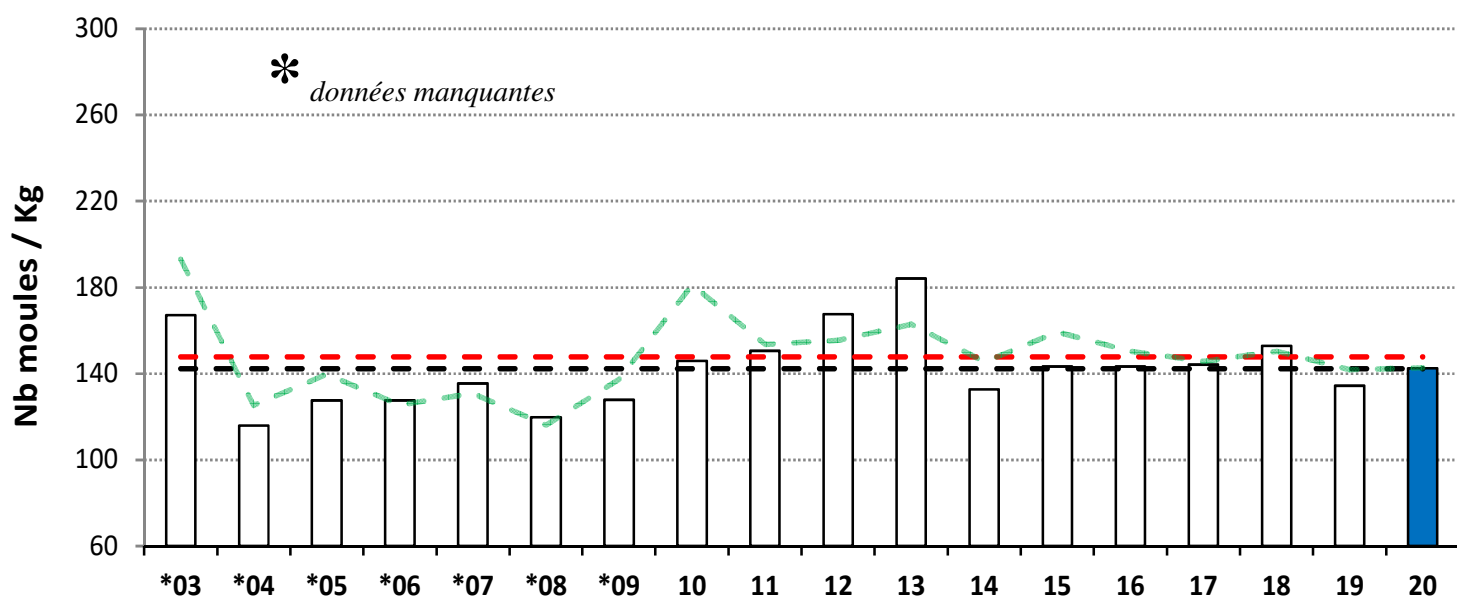
## Chausey - La Roquette

### Longueur moyenne des moules commercialisables



La longueur moyenne des moules commercialisables est de **42,2 mm**, en légère baisse par rapport à 2019 (42,7 mm). Ce critère reste inférieur à la moyenne interannuelle de cette station (42,7 mm) et est légèrement supérieur à la moyenne interannuelle régionale (42,0 mm).

### Nombre de moules commercialisables par Kg



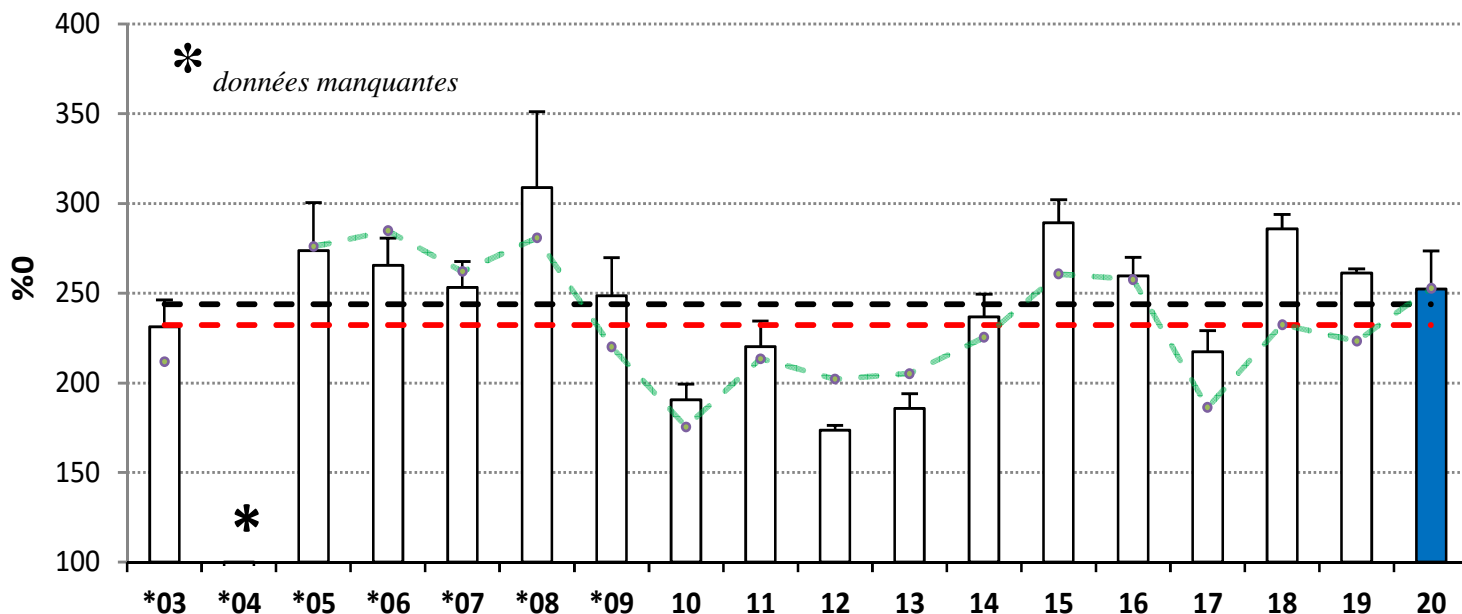
Le poids des moules commercialisables est en baisse par rapport à celui de la saison précédente avec **142 moules / Kg**. Cet indicateur est identique à la moyenne interannuelle de la station (142 moules / Kg) et reste inférieur à la moyenne interannuelle de la région (148 moules / Kg).

Donnée annuelle station   
  Moy interannuelle station   
  Moy. Régionale interannuelle   
  Moy. Régionale annuelle

## Chausey - La Roquette

### Indice de remplissage Wayne & Mann

(poids sec chair / pds coq sèche)

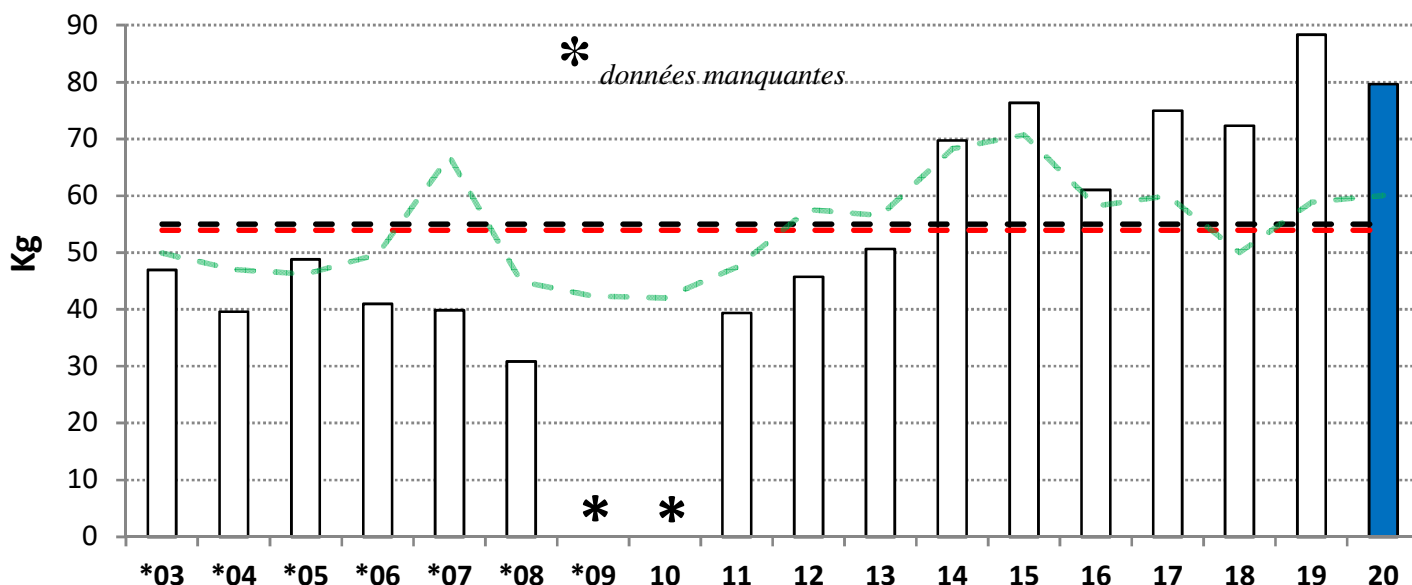


Le taux de remplissage moyen des moules commercialisables baisse de manière non significative par rapport au cycle précédent, avec une valeur de **252 ‰**. Cependant, cette valeur reste supérieure à la moyenne interannuelle de la station (244 ‰) et de la région (232 ‰).

Donnée annuelle station   
  Moy interannuelle station   
  Moy. Régionale interannuelle   
  Moy. Régionale annuelle

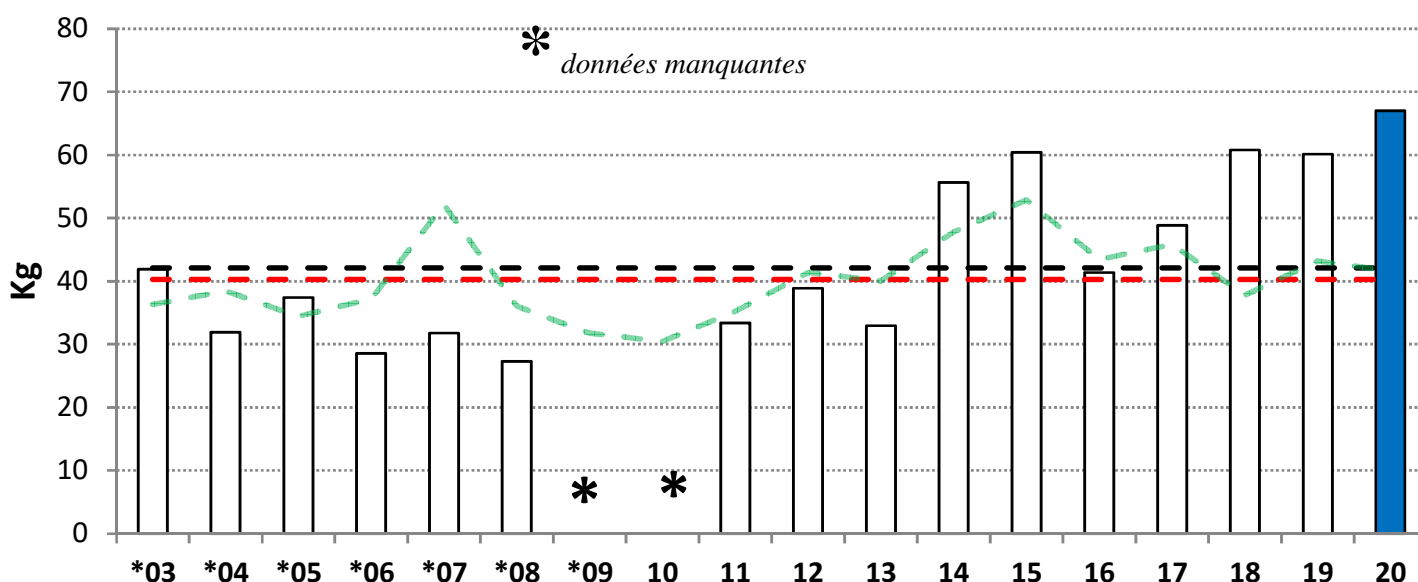
## Chausey – Les Huguenans

### Poids brut moyen par pieu (Kg)



Le poids brut moyen est de **80 Kg** par pieu soit une baisse de 10 % par rapport à la saison 2019. La production brute sur ce site reste parmi les plus importantes de la série historique, très largement supérieure à la moyenne interannuelle de la station (55 Kg) et de la région (54 Kg). Précisons que pour ce cycle, les moules récupérées étaient sous « Catiproctect » et non sous filets traditionnels.

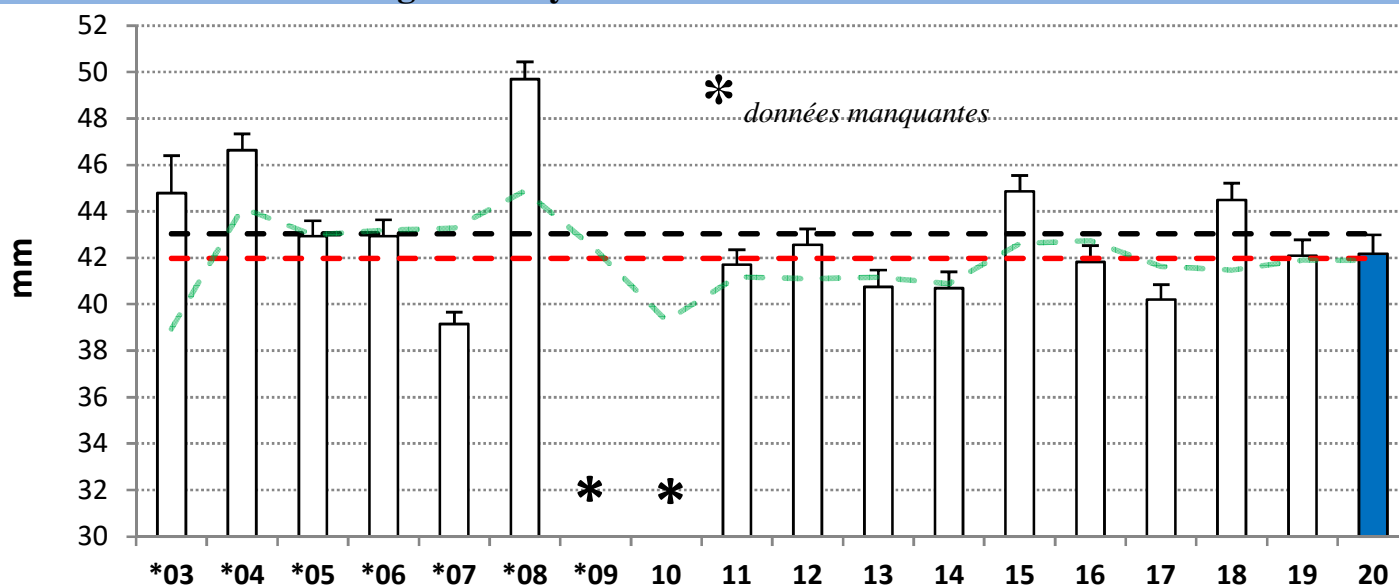
### Poids net moyen par pieu (Kg)



La production nette de moules commercialisables est en hausse de 12 % par rapport à la saison précédente avec **67 Kg**. Après 4 années de hausse consécutive, la productivité nette 2020 est la plus importante de la série historique, supérieure à la moyenne interannuelle de cette station (42 Kg) et de la région (40 Kg).

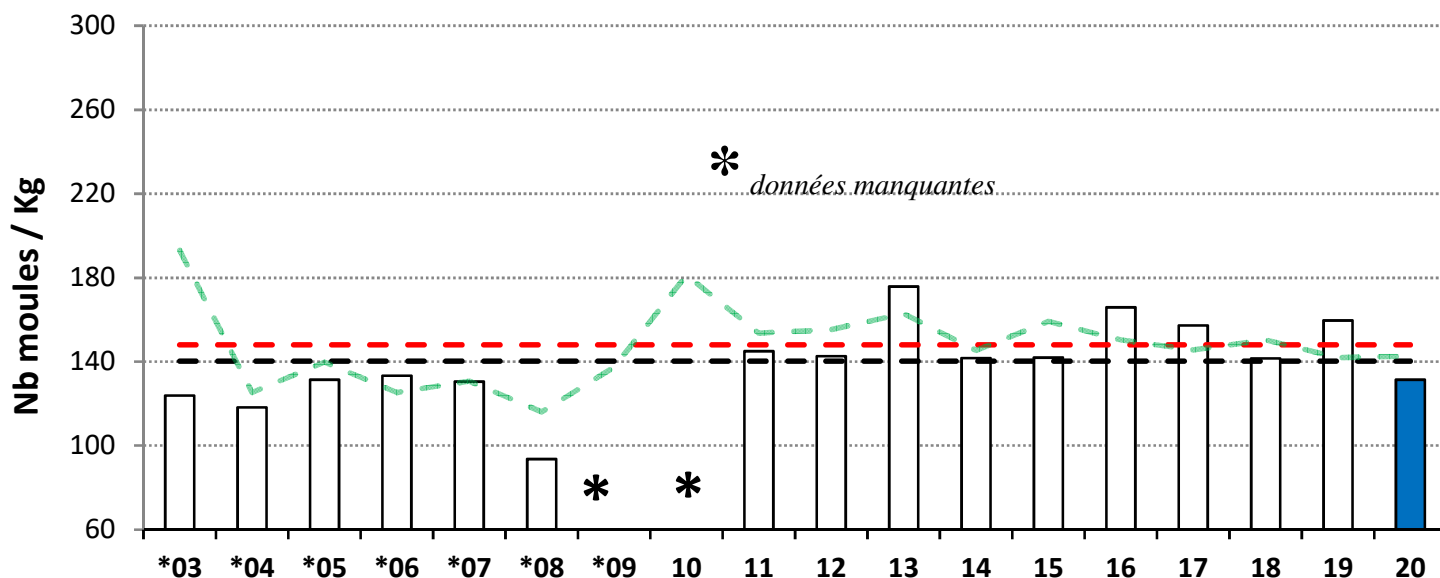
## Chausey – Les Huguenans

### Longueur moyenne des moules commercialisables



La longueur moyenne des moules commercialisables est stable avec une valeur de **42,2 mm**. Elle est proche de la moyenne interannuelle régionale (42,0 mm) mais reste inférieure à la moyenne interannuelle de la station (43,0 mm).

### Nombre de moules commercialisables par Kg

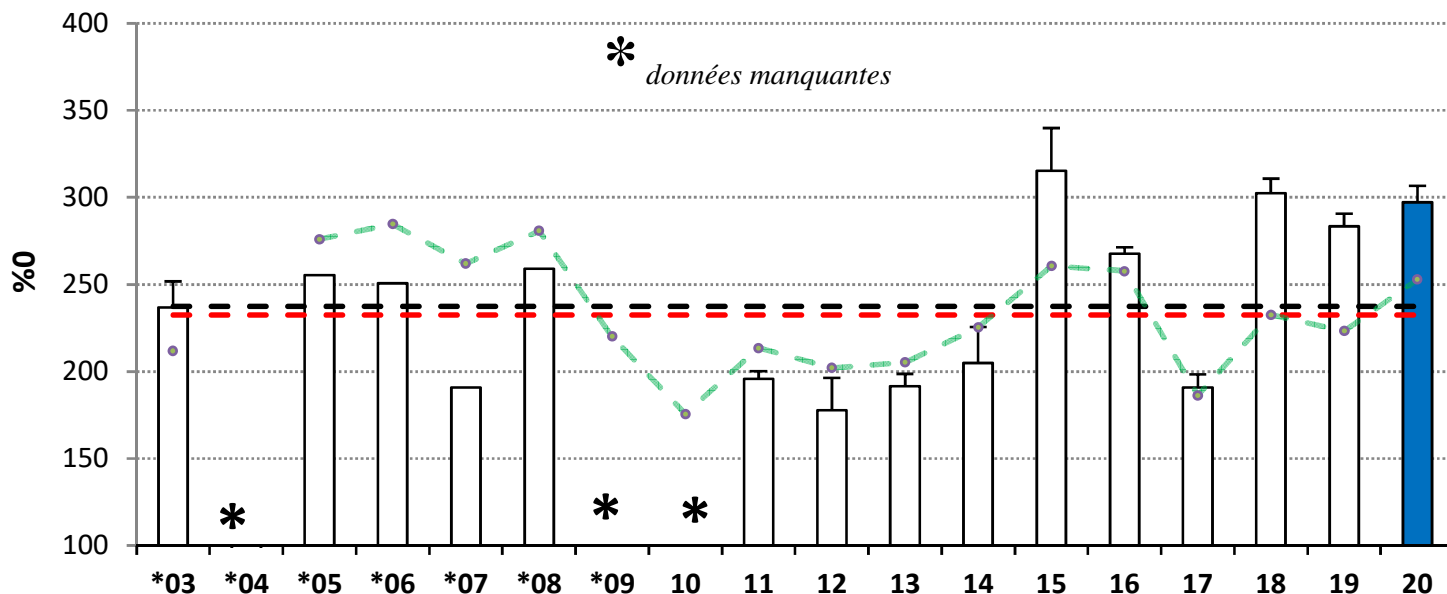


Le poids des moules commercialisables est en hausse avec **131 moules / Kg** contre 160 moules / Kg en 2019, valeur inférieure aux moyennes interannuelle de la station (140 moules / Kg) et de la région (148 moules / Kg).

## Chausey – Les Huguenans

### Indice de remplissage Wayne & Mann

(poids sec chair / pds coq sèche)

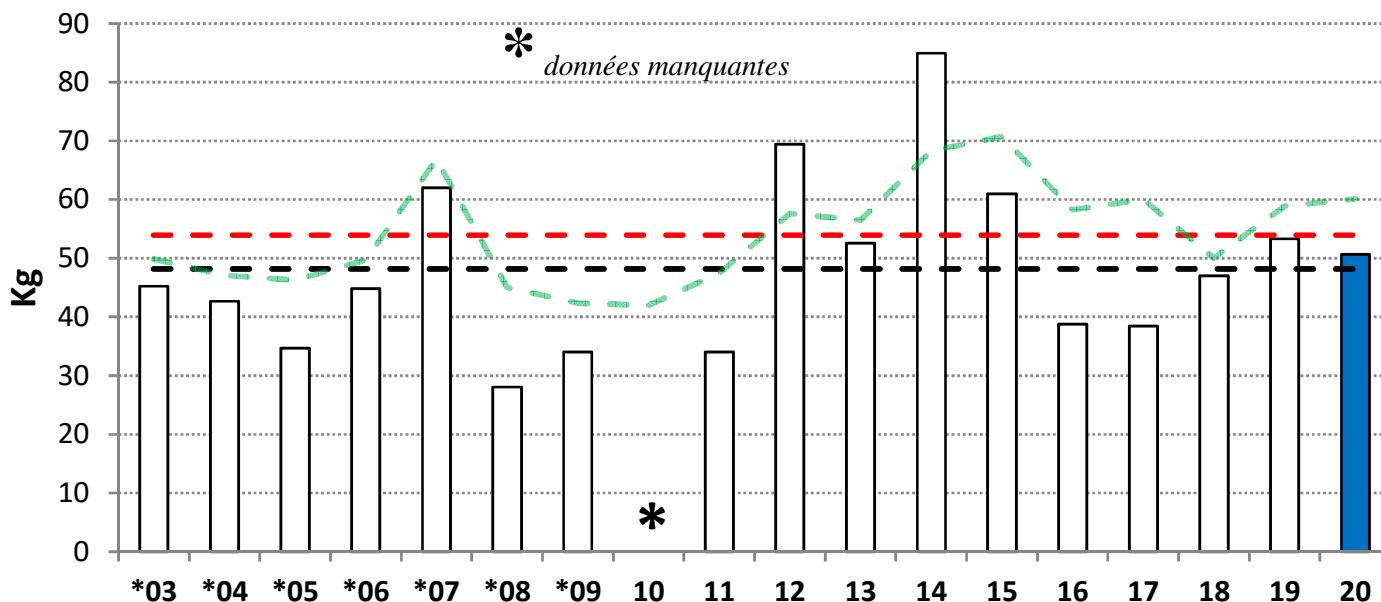


Le taux de remplissage moyen des moules commercialisables est significativement en hausse par rapport au cycle précédent avec une valeur de **297 ‰**, qui reste parmi les plus élevées de la série historique avec celles de 2015, 2018 et 2019. Ce taux de remplissage 2020 est significativement supérieur à la moyenne interannuelle de la station (237 ‰) et de la région (232 ‰).



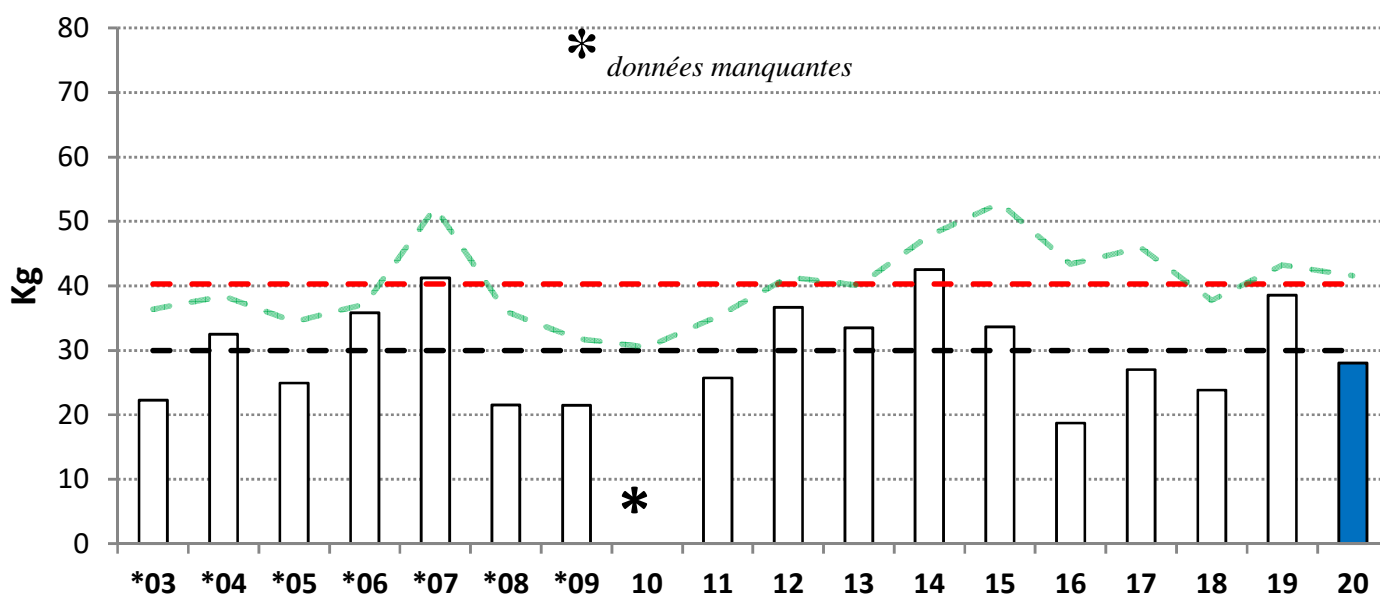
## Bricqueville

### Poids brut moyen par pieu (Kg)



Le poids brut moyen est de **51 Kg** par pieu soit une baisse de 5 % par rapport à la saison 2019. Cette valeur reste inférieure à la moyenne interannuelle de la région (54 Kg) et supérieure à la moyenne interannuelle de la station (48 Kg).

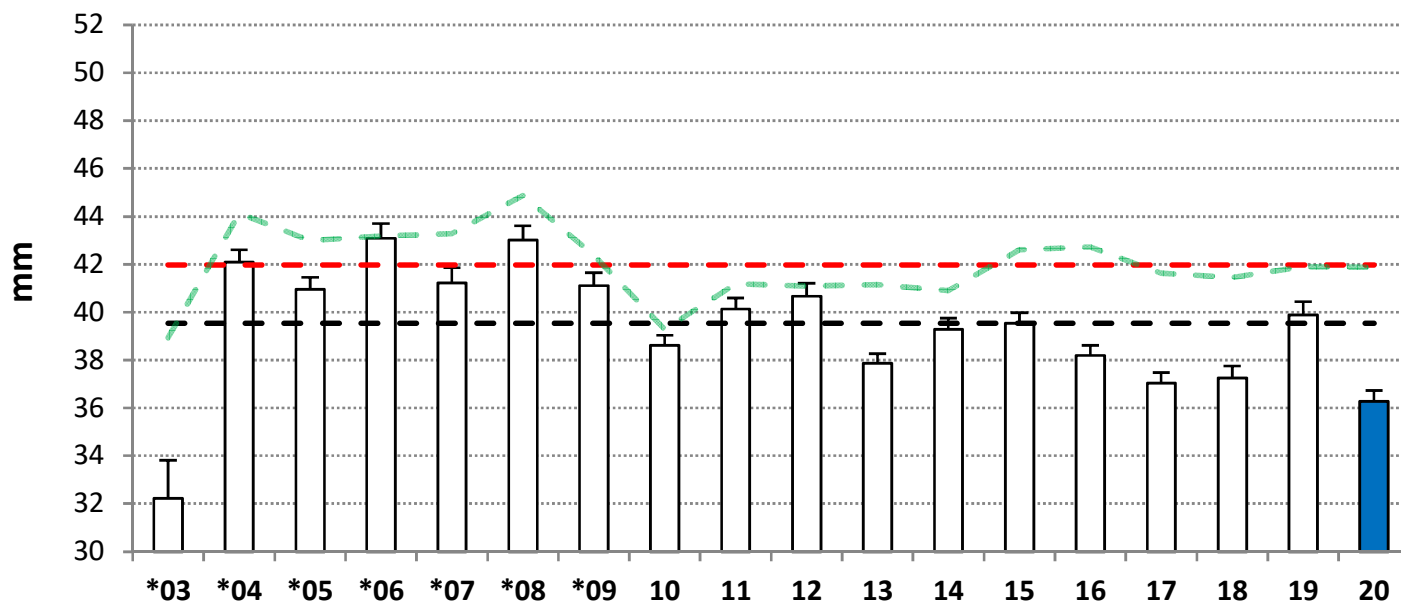
### Poids net moyen par pieu (Kg)



Le poids net moyen de moules commercialisables, **28 Kg** par pieu, représente une baisse de 27 % par rapport à la saison 2019 et repassant sous la moyenne interannuelle régionale (40 Kg), et la moyenne interannuelle de la station (30 Kg).

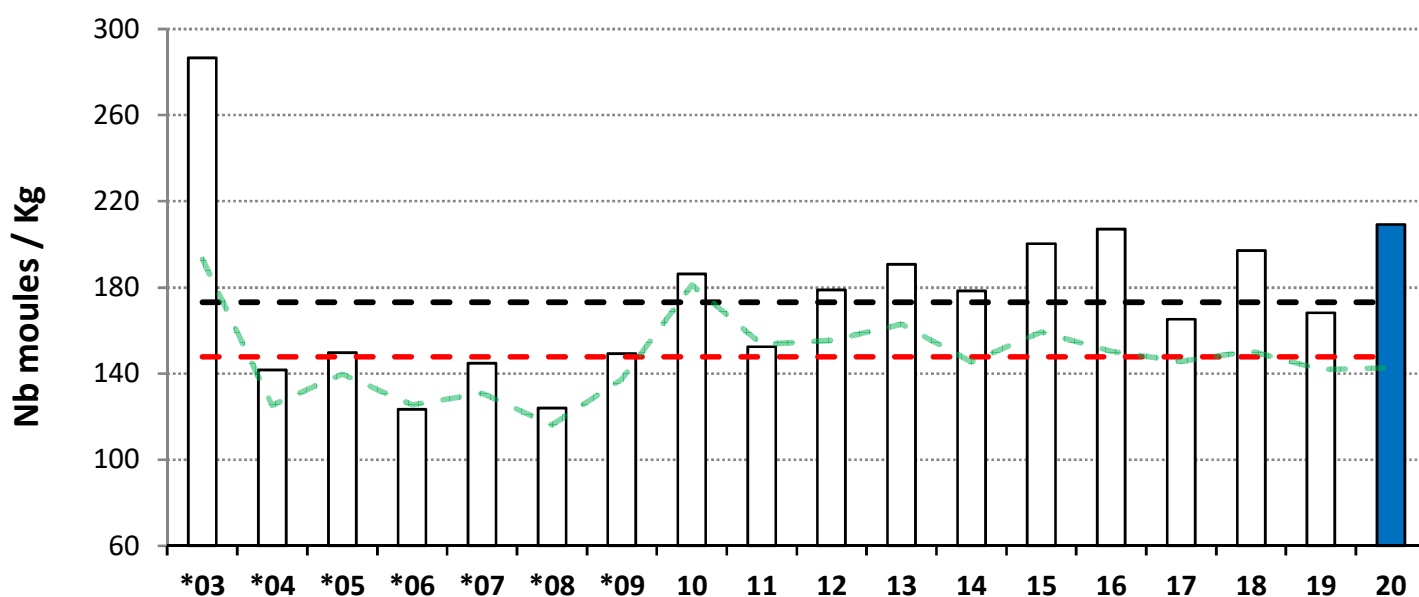
## Bricqueville

### Longueur moyenne des moules commercialisables



La longueur moyenne des moules commercialisables est de **36,3 mm**. Cette valeur est la seconde valeur la plus faible de la série historique, très inférieure à la moyenne interannuelle de la station (39,5 mm) et de la région (42,0 mm).

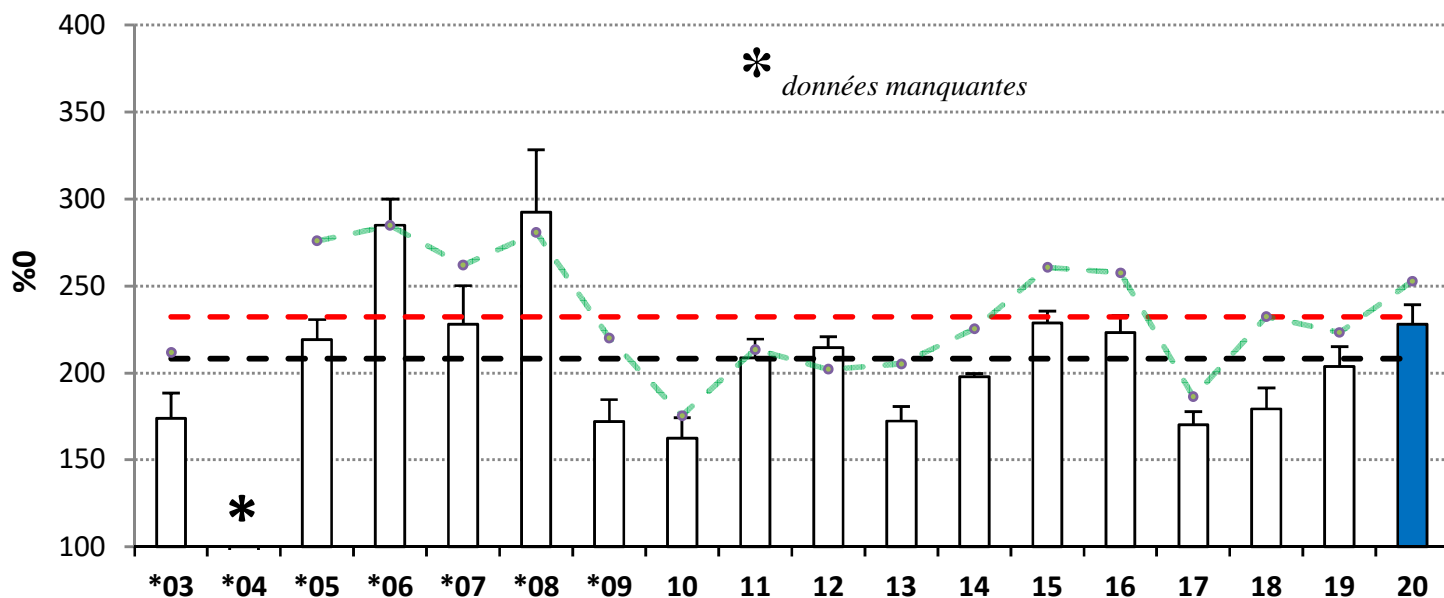
### Nombre de moules commercialisables par Kg



Avec **209 moules par Kg** recueillies, le poids moyen des moules commercialisables est parmi les valeurs les plus faibles de la série historique. Cette valeur 2020 est très largement supérieure à la moyenne interannuelle de la station (173 moules par Kg) et de la région (148 moules par Kg).

## Bricqueville

### Indice de remplissage Wayne & Mann (poids sec chair / pds coq sèche)

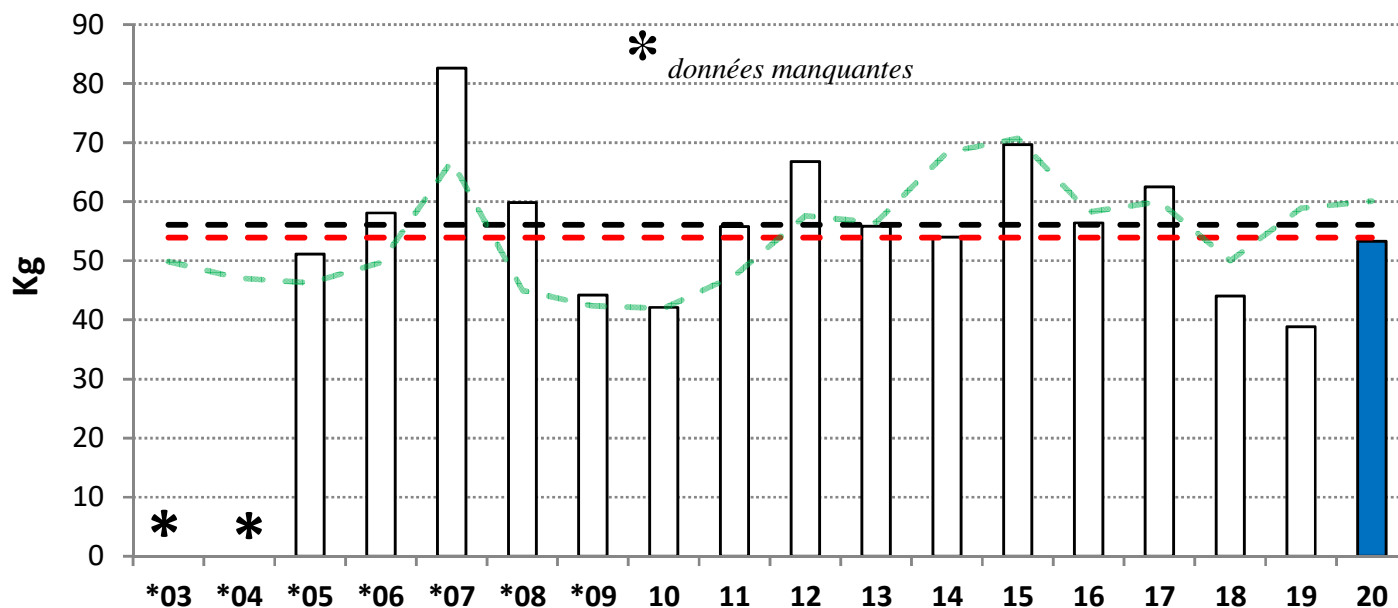


Le taux de remplissage moyen des moules commercialisables est une nouvelle fois en hausse pour la 3<sup>ème</sup> année consécutive avec une valeur de **228 ‰**, se rapprochant de la moyenne interannuelle régionale (232 ‰) et devenant supérieure à celle de la station (208 ‰).

Donnée annuelle station   
  Moy interannuelle station   
  Moy. Régionale interannuelle   
  Moy. Régionale annuelle

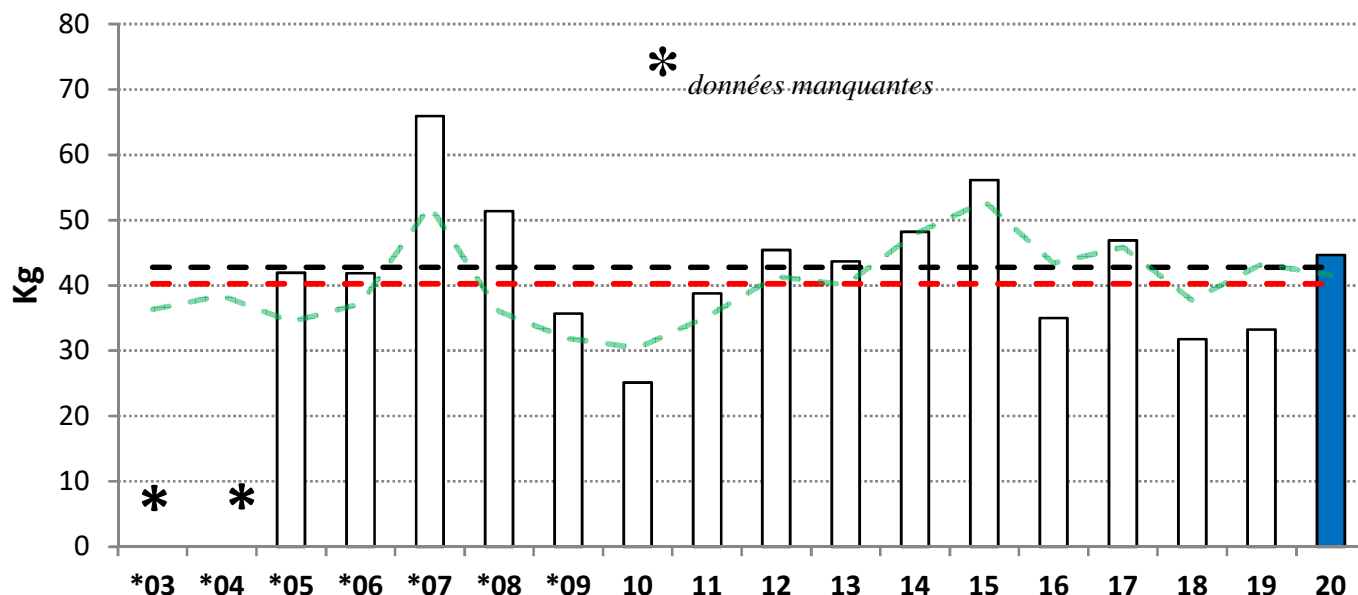
## Hauteville

### Poids brut moyen par pieu (Kg)



Le poids brut moyen est de **53 Kg** par pieu soit une hausse de 37 % par rapport à la saison 2019. Cette valeur se rapproche de la moyenne interannuelle régionale (54 Kg) mais reste inférieure à celle de la station (56 Kg).

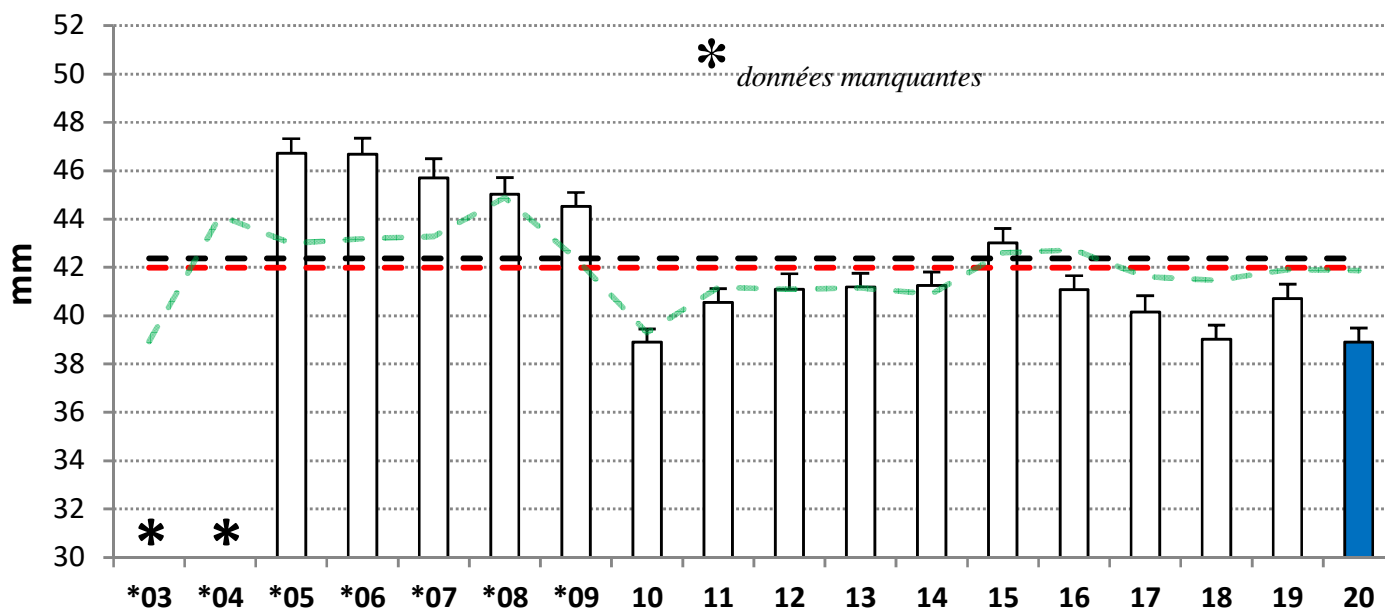
### Poids net moyen par pieu (Kg)



Le poids net moyen de moules commercialisables est de **45 Kg** par pieu soit une hausse de 34% par rapport à la saison 2019. Ce poids net moyen de moules commercialisables est supérieur aux moyennes interannuelles de la station (43 Kg) et de la région (40 Kg).

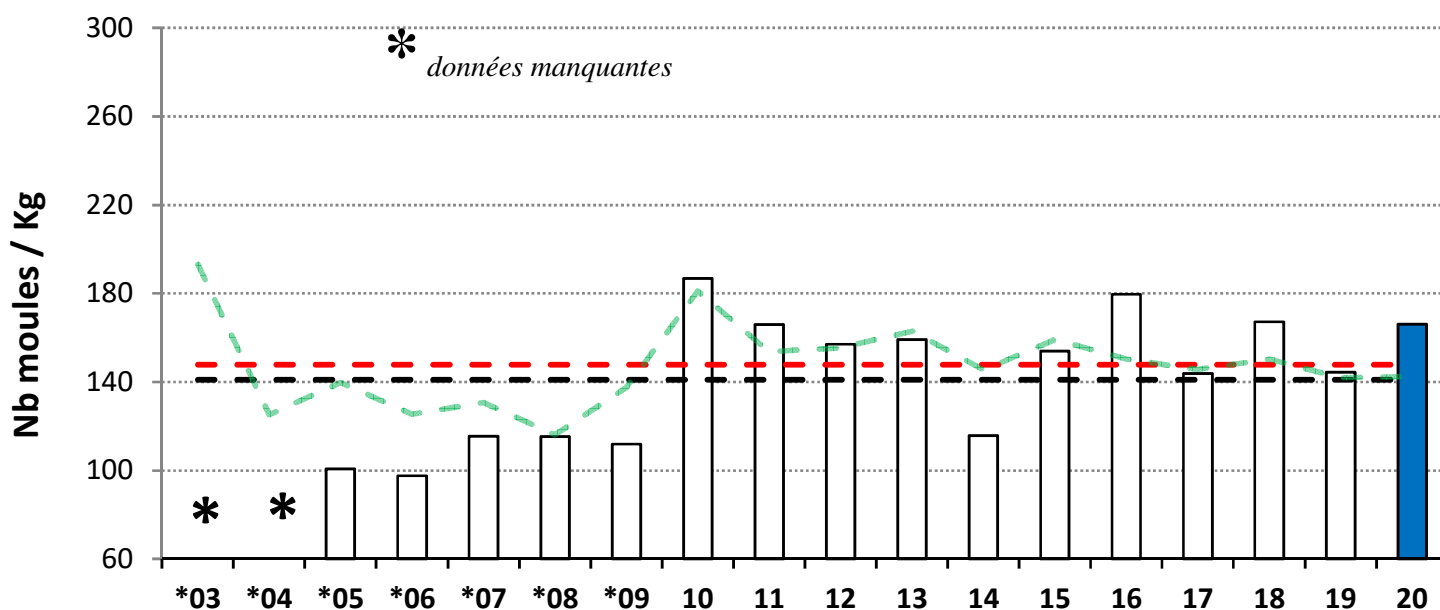
## Hauteville

### Longueur moyenne des moules commercialisables



La longueur moyenne des moules commercialisables est de **38,9 mm**. Celle-ci est une nouvelle fois en baisse depuis 2015, malgré la hausse de la saison 2019, et reste très inférieure à la moyenne interannuelle de la station (42,4 mm) et de la région (42,0 mm).

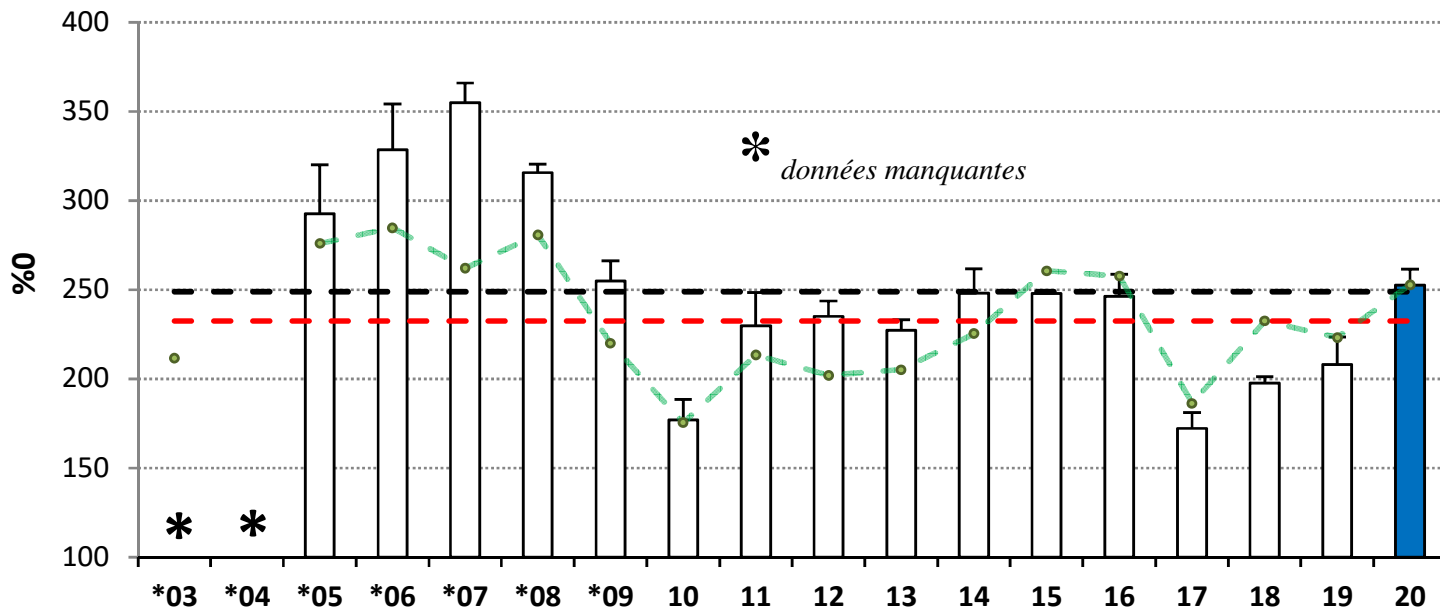
### Nombre de moules commercialisables par Kg



Le poids moyen des moules commercialisables en 2019 est inférieur à celui de la précédente année avec **166 moules par Kg**, valeur supérieure à la moyenne interannuelle de la station (141 moules par Kg) et de la région (148 moules par Kg).

## Hauteville

### Indice de remplissage Wayne & Mann (poids sec chair / pds coq sèche)

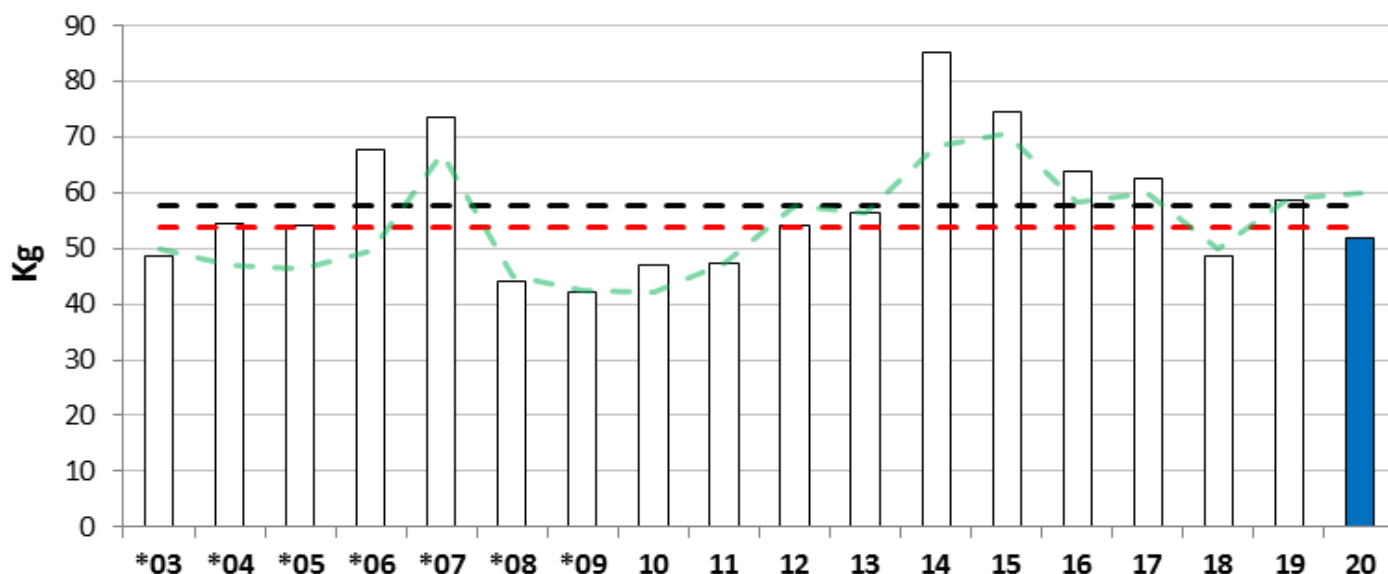


Le taux de remplissage moyen des moules commercialisables est une nouvelle fois en hausse constante et significative depuis la forte chute de 2017. Avec une valeur de **253 ‰** en 2020, il dépasse la moyenne interannuelle de la station (249 ‰) et reste fortement supérieur à la moyenne interannuelle régionale (232 ‰).

Donnée annuelle station   
  Moy interannuelle station   
  Moy. Régionale interannuelle   
  Moy. Régionale annuelle

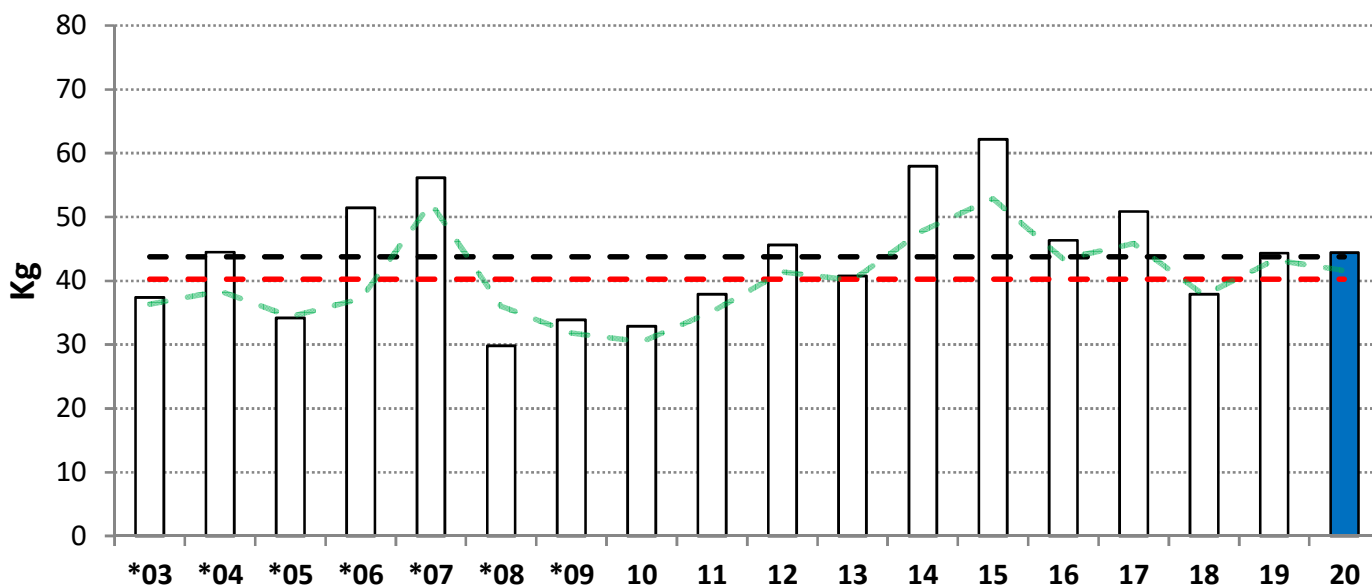
## Agon

### Poids brut moyen par pieu (Kg)



Le poids brut moyen est de **52 Kg** par pieu soit une baisse de 11 % par rapport à la saison 2019. Malgré de meilleurs résultats en 2019, le rendement brut par pieu 2020 repasse sous la moyenne interannuelle de la station (58 Kg) et celle de la région (54 Kg).

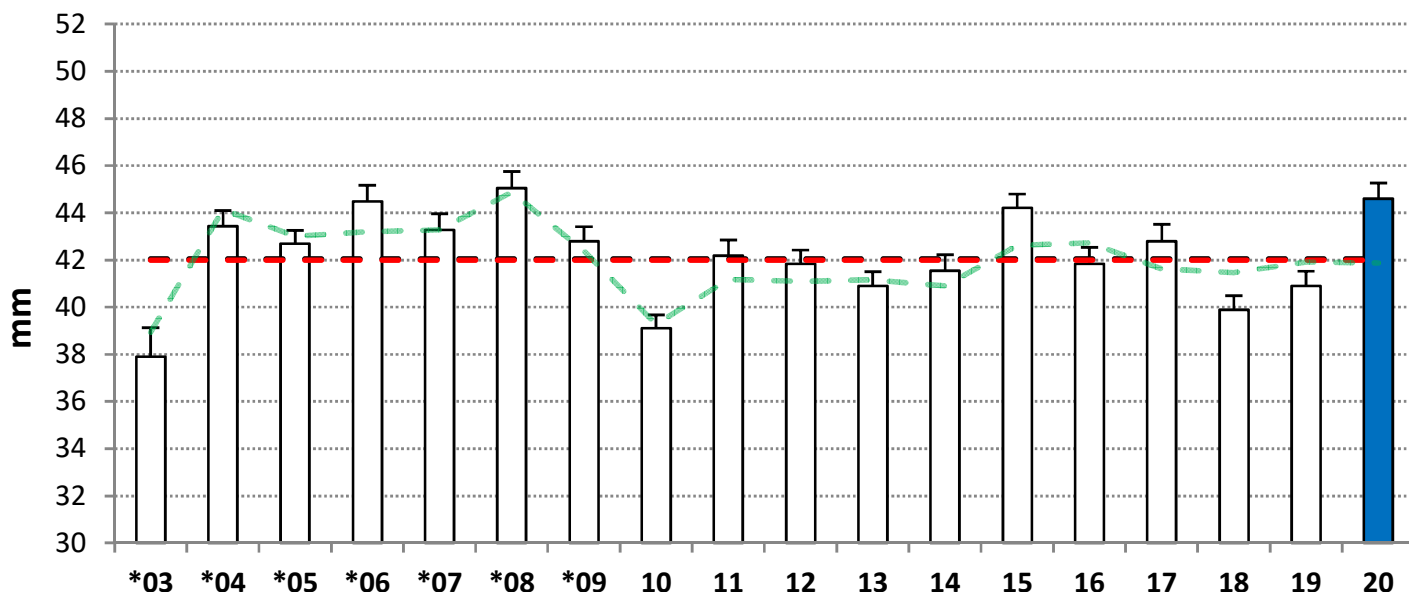
### Poids net moyen par pieu (Kg)



Le rendement net est stable avec un poids net moyen de moules commercialisables de **44 Kg** par pieu identique à celui de la saison 2019, et égalant la moyenne interannuelle de la station (44 Kg) et étant supérieur à celle de la région (40 Kg).

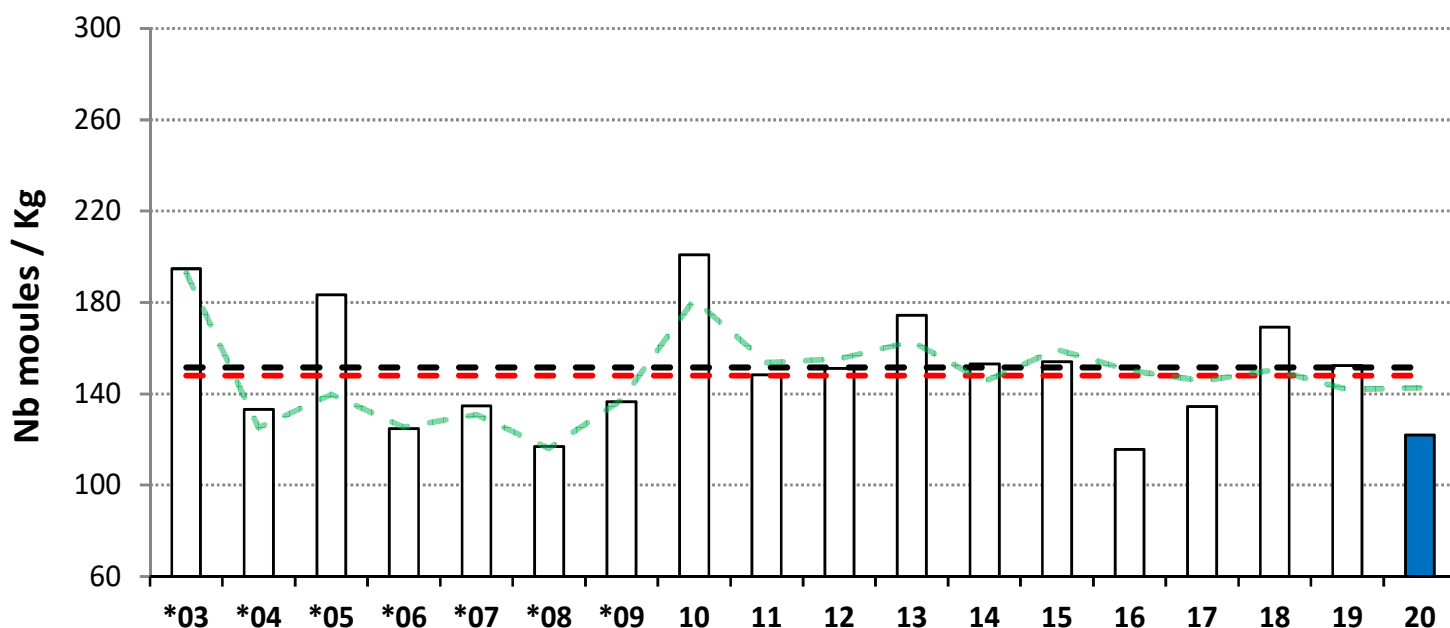
## Agon

### Longueur moyenne des moules commercialisables



La longueur moyenne des moules commercialisables est en hausse significative avec une valeur de **44,6 mm**, valeur parmi les plus élevées de la série historique et très largement supérieure aux moyennes interannuelles de la station (42,0 mm) et de la région (42,0 mm).

### Nombre de moules commercialisables par Kg



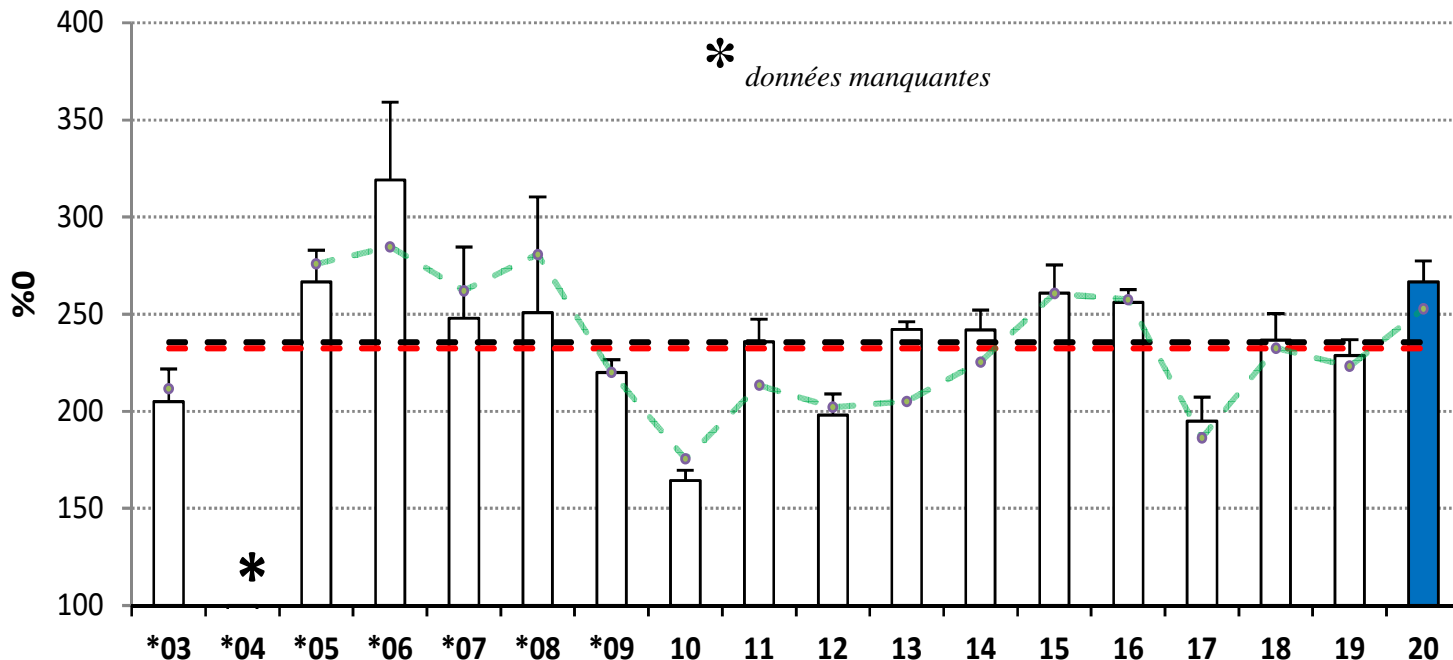
Le poids moyen des moules commercialisables est en hausse avec **122 moules par Kg**, valeur très inférieure aux moyennes interannuelles de la station (152) et de la région (148).



Donnée annuelle station   
  Moy interannuelle station   
  Moy. Régionale interannuelle   
  Moy. Régionale annuelle

## Agon

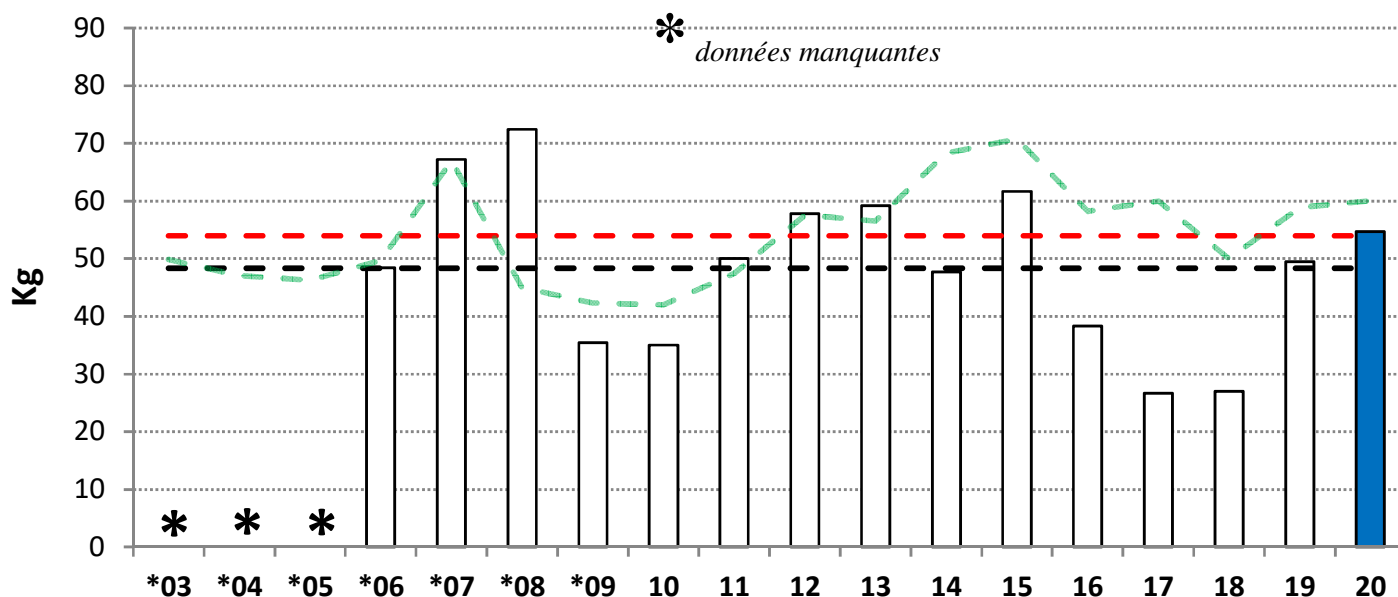
### Indice de remplissage Wayne & Mann (poids sec chair / pds coq sèche)



Le taux de remplissage moyen des moules commercialisables est en forte hausse par rapport à l'année précédente. Avec une valeur de **267 ‰**, il est supérieur à la moyenne interannuelle de la station (236 ‰) et de la région (232 ‰).

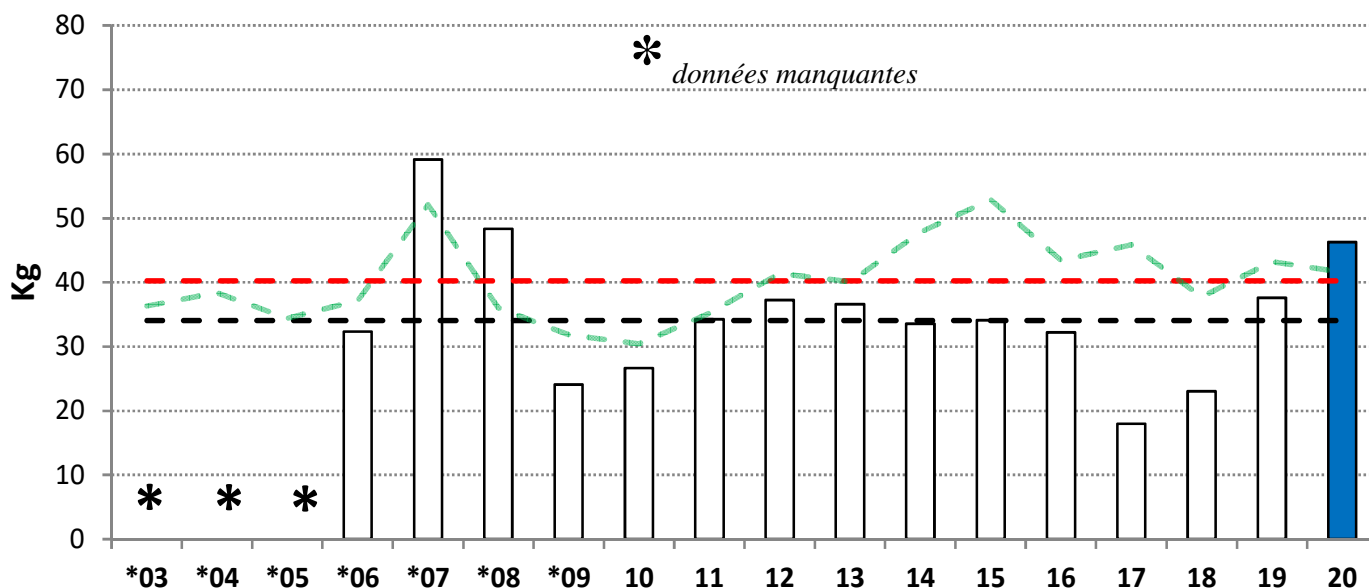
## Pirou

### Poids brut moyen par pieu (Kg)



Le poids brut moyen est de **55 Kg** par pieu soit une hausse de 11% par rapport au cycle précédent. Cette valeur rejoint la moyenne interannuelle de la région (54 Kg) et dépasse celle de la station (48 Kg).

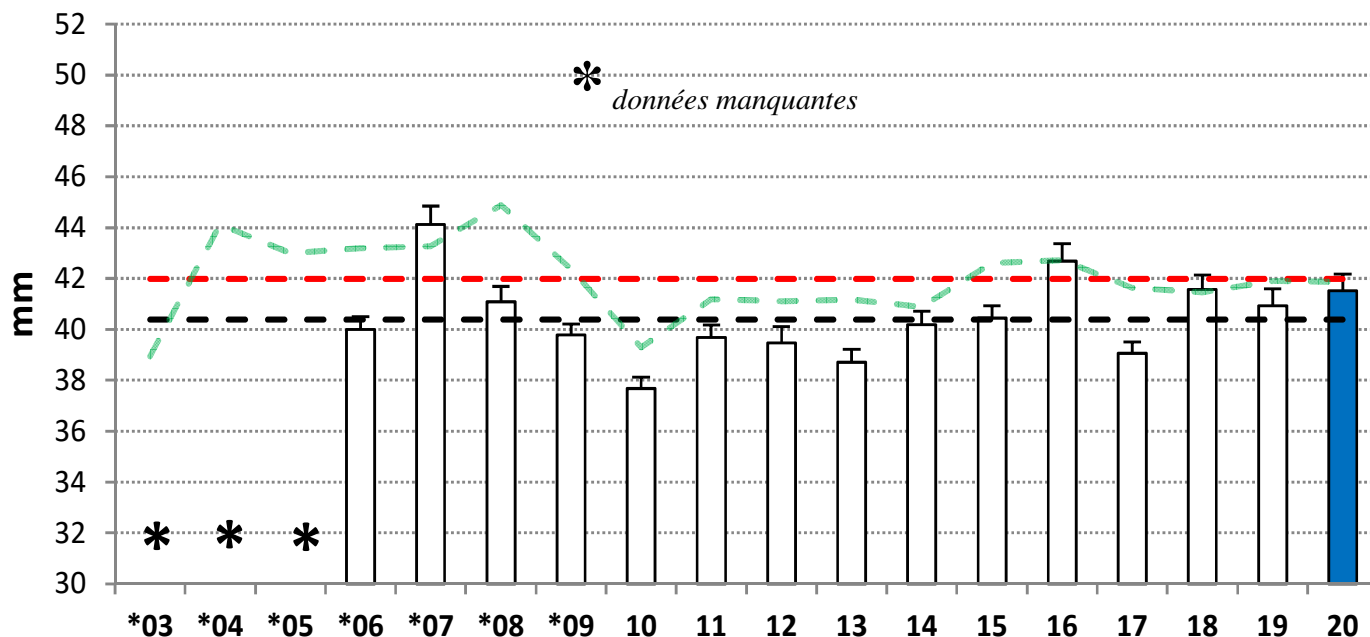
### Poids net moyen par pieu (Kg)



Le poids net moyen de moules commercialisables est de **46 Kg** par pieu soit une augmentation de 23 % par rapport à la saison 2019. Le rendement net 2020, dépasse donc la moyenne interannuelle de la station (34 Kg) et celle de la région (40 Kg) et devient le 3<sup>ème</sup> meilleur rendement de la série historique.

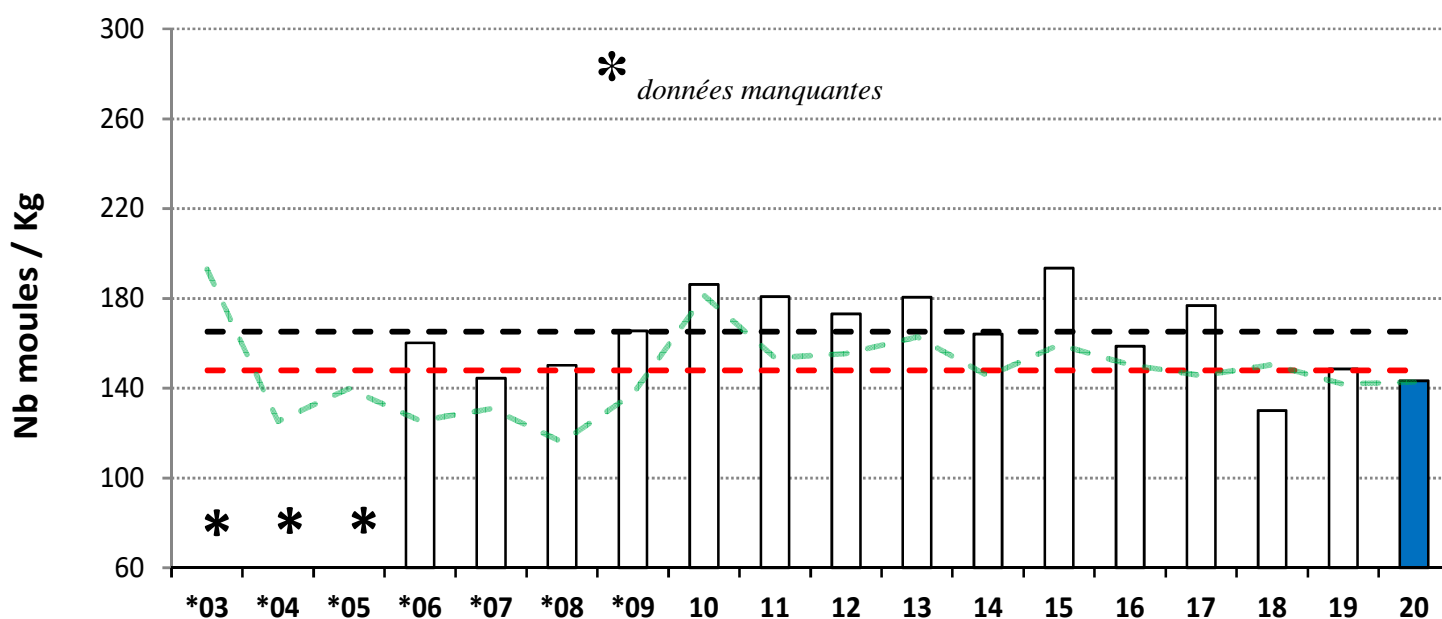
## Pirou

### Longueur moyenne des moules commercialisables



La longueur moyenne des moules commercialisables est en légère hausse par rapport à 2019 avec une valeur de **41,5 mm**, supérieure à la moyenne interannuelle de la station (40,4 mm) mais inférieure à la moyenne interannuelle régionale (42,0 mm).

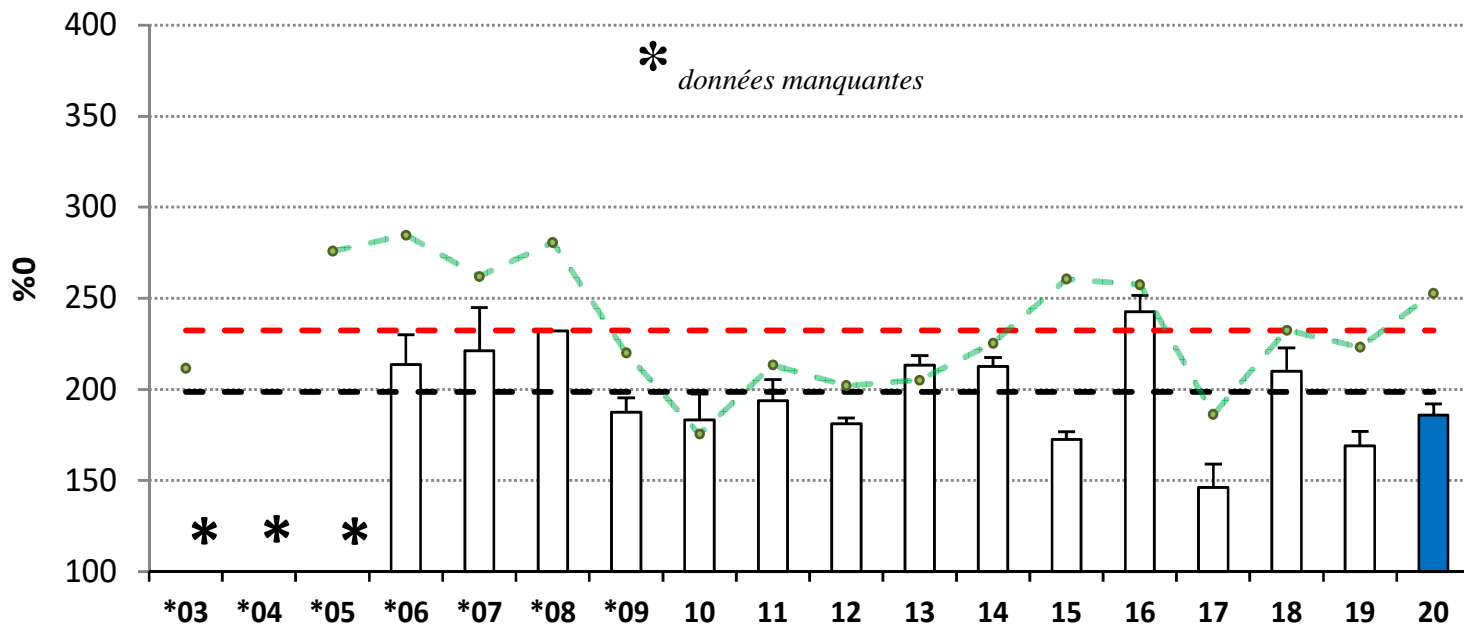
### Nombre de moules commercialisables par Kg



Le poids moyen des moules commercialisables est en légère hausse par rapport à 2019. Avec **143 moules par Kg**, la valeur 2020 reste proche de la moyenne interannuelle de la région (148) mais reste inférieure à la moyenne interannuelle de la station (165).

## Pirou

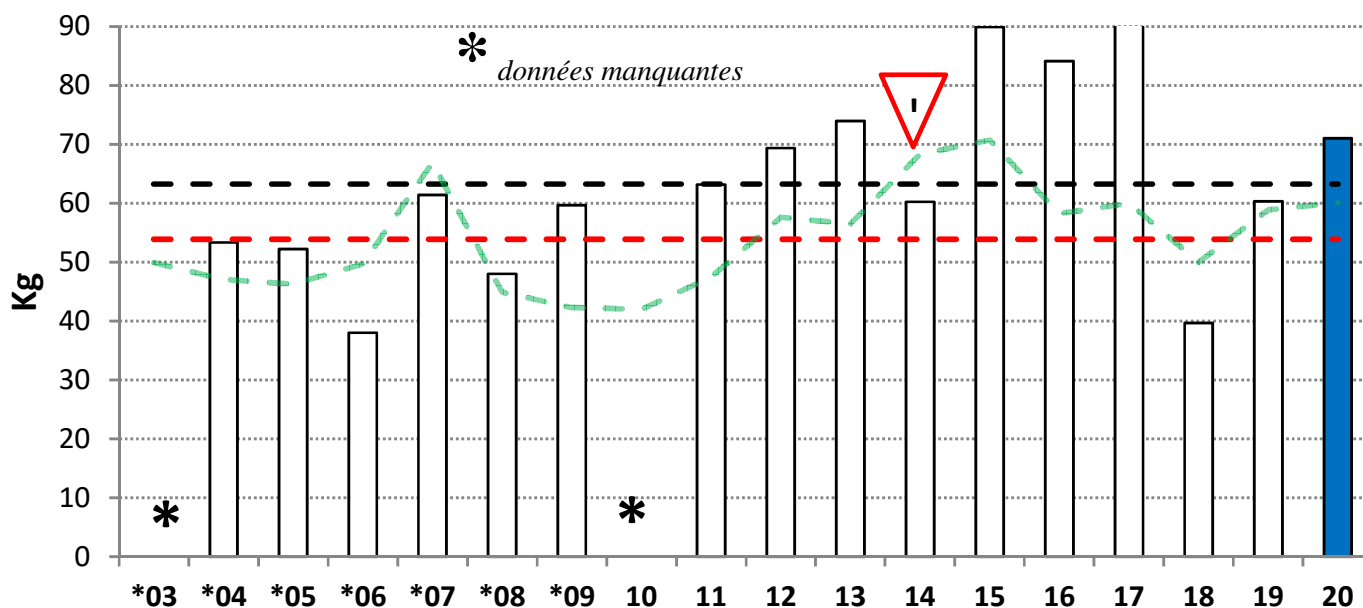
### Indice de remplissage Wayne & Mann (poids sec chair / pds coq sèche)



Le taux de remplissage moyen des moules commercialisables est en hausse, avec une valeur de **186 ‰**. Ce taux de remplissage 2020 rejoint à peine la moyenne interannuelle de la station (199 ‰) et reste très inférieur à la moyenne interannuelle de la région (232 ‰).

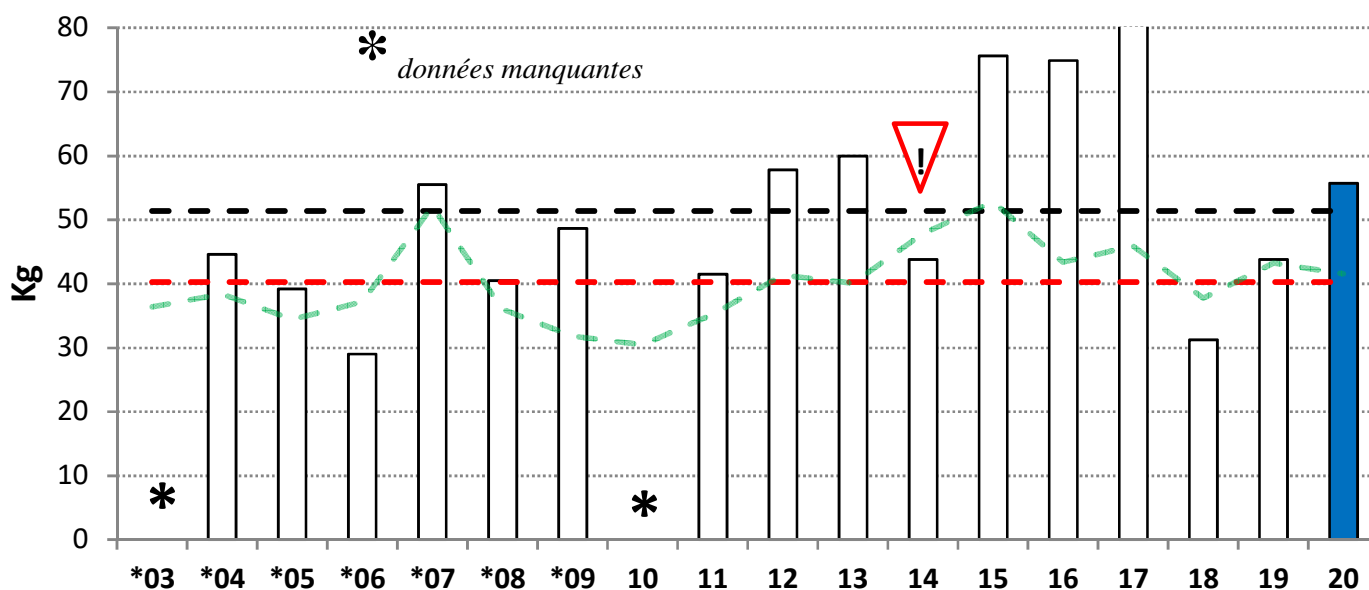
## Utah (Saint Martin de Varreville en 2014)

### Poids brut moyen par pieu (Kg)



Le poids brut moyen est de **71 Kg** par pieu soit une augmentation de 18 % par rapport à la saison 2019 replaçant le rendement au-dessus du rendement régional (54 Kg) et dépassant la moyenne interannuelle de la station (63 Kg).

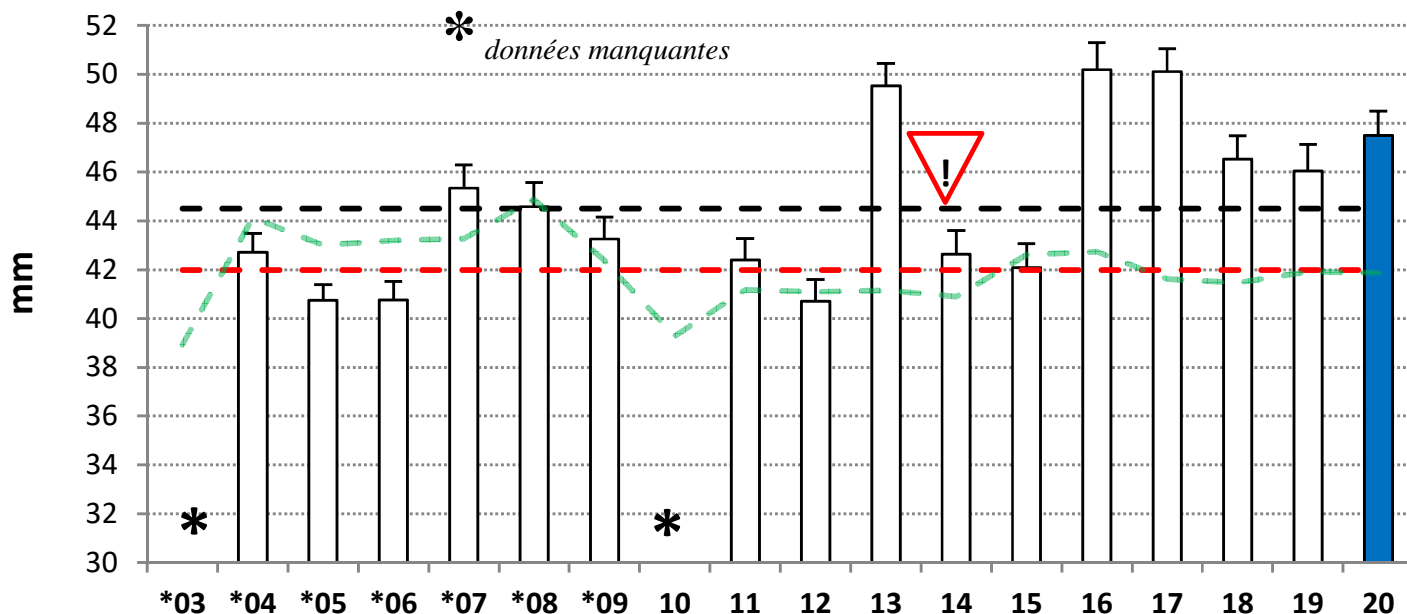
### Poids net moyen par pieu (Kg)



Le poids net moyen de moules commercialisables est de **56 Kg** par pieu soit une augmentation de 27% par rapport à la saison 2019. La production nette est de nouveau supérieure à la moyenne interannuelle de la station (51 Kg) et à celle de la région (40 Kg).

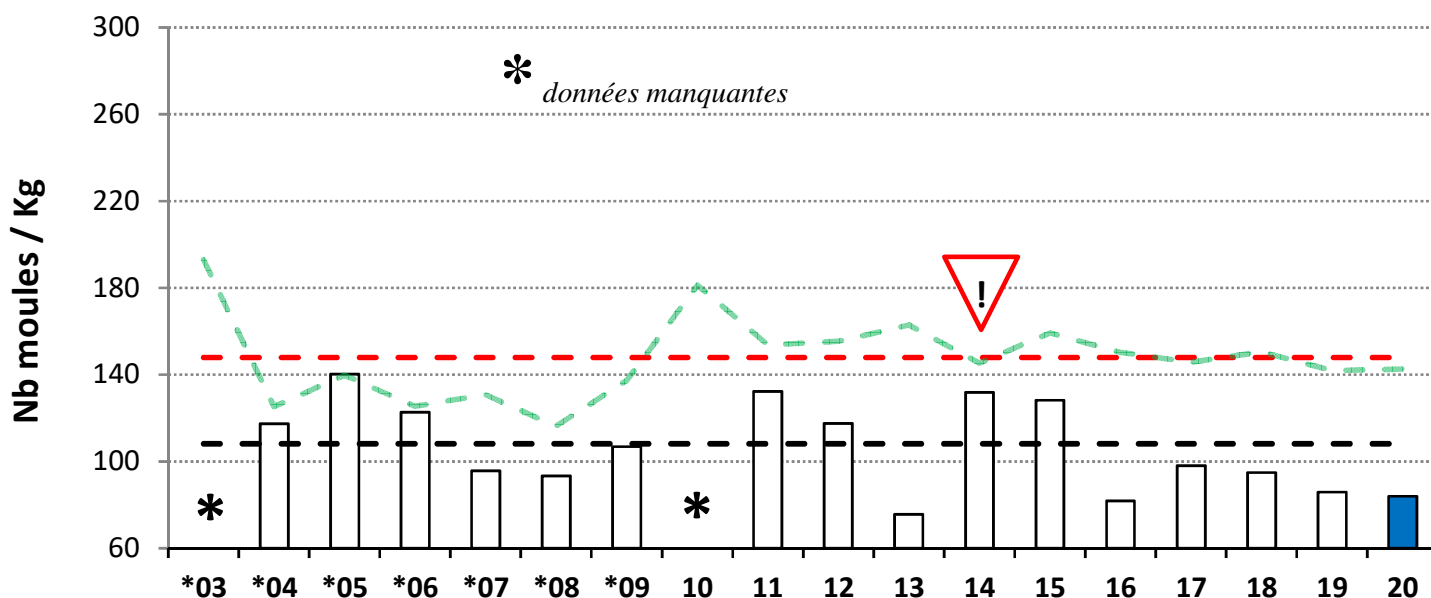
## Utah (Saint Martin de Varreville en 2014)

### Longueur moyenne des moules commercialisables



La longueur moyenne des moules commercialisables est en hausse avec une valeur de **47,5 mm**, valeur qui reste supérieure aux moyennes interannuelles de la station (44,5 mm) et de la région (42,0 mm).

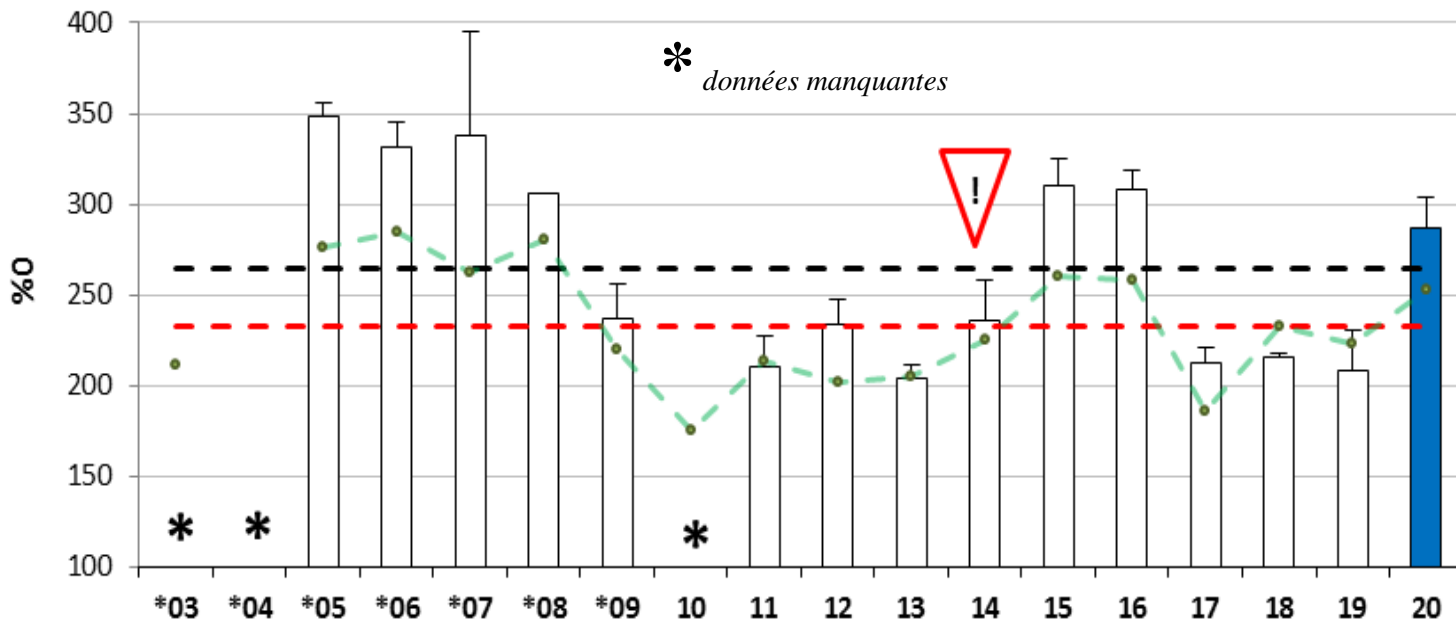
### Nombre de moules commercialisables par Kg



Le poids moyen des moules commercialisables en 2020 est plus élevé que celui observé en 2019, avec **84 moules par Kg**.

## Utah (Saint Martin de Varreville en 2014)

### Indice de remplissage Wayne & Mann (poids sec chair / pds coq sèche)



Le taux de remplissage moyen des moules commercialisables est en très forte hausse avec une valeur de **287 ‰** après 3 années consécutive de faibles taux. Le taux 2020 repasse donc au-dessus des moyennes interannuelles de la station (264 ‰) et de la région (232 ‰).

## Bilan de la saison 2020

Les rendements bruts et nets 2020 sont relativement stables, respectivement + 2 % et - 4 % à l'échelle de la région, après les baisses observées en 2018.

En rendement brut, seules les stations de Hauteville, Pirou et Utah présentent des hausses de rendement brut allant de +37 % à +11 %, alors que celles d'Agon, Huguenans et dans une moindre mesure Bricqueville et La Roquette sont le siège de baisses allant de -11 % à - 5%.

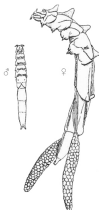
En rendement net, seule la station de Bricqueville présente une forte baisse du poids net moyen de moules commercialisables (-27%). Pour toutes les autres stations, soit le rendement est parfaitement stable comme à Agon et à la Roquette, soit il est en hausse importante comme pour Hauteville, Utah et Pirou avec respectivement une hausse de + 34 %, + 27% et + 23% ou modérée comme aux Huguenans avec une hausse de + 12 %.

Concernant les tailles et poids des moules commercialisables, les résultats présentent des valeurs qui égalent ou se rapprochent des valeurs moyennes pour les sites de l'archipel des îles Chausey (Roquette et Huguenans) et Pirou. D'autres restent très largement déficitaires avec des valeurs inférieures à la moyenne régionale, ce qui est classique pour Bricqueville mais pas pour Hauteville mais surtout restent inférieurs aux moyennes interannuelles des stations. Enfin, pour Utah et Agon, les résultats sont très largement supérieurs aux moyennes interannuelles obtenus sur site, ce qui classe ces résultats 2020 parmi les meilleurs de la série historique et conforte également les très bonnes croissances obtenues sur ces sites.

De très bons résultats en taux de remplissage des moules commercialisables caractérisent fortement le cycle de production 2019-2020. En effet, mis à part les moules de La Roquette pour lesquelles ce taux est resté stable, les taux de remplissage présentent des hausses :

- Modérées aux Huguenans ou à Pirou,
- Régulières et constantes depuis quatre années consécutives à Bricqueville, Hauteville et Agon,
- Fortes et soudaines après trois années très faibles à Utah.

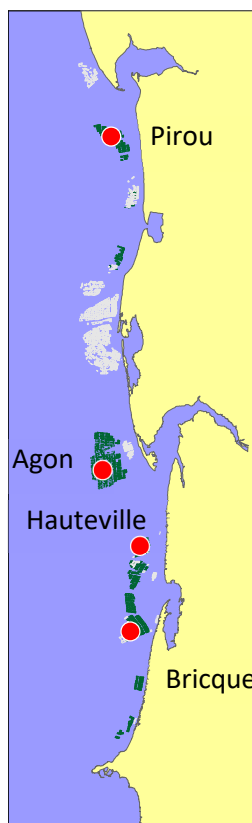




Echantillonnage SMEL - Analyses LABEO 50

**Dates d'échantillonnages et d'analyses** : entre semaines 36 à 43

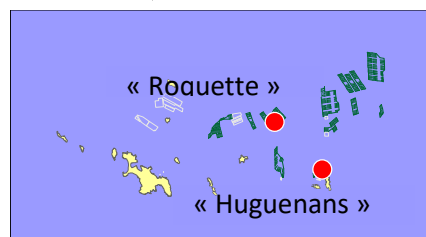
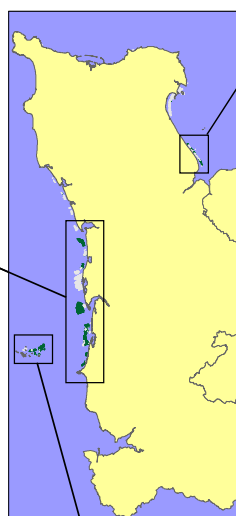
**Localisation des stations REMOULNOR**



**Côte Ouest Cotentin**



**Côte Est Cotentin**



**Chausey**

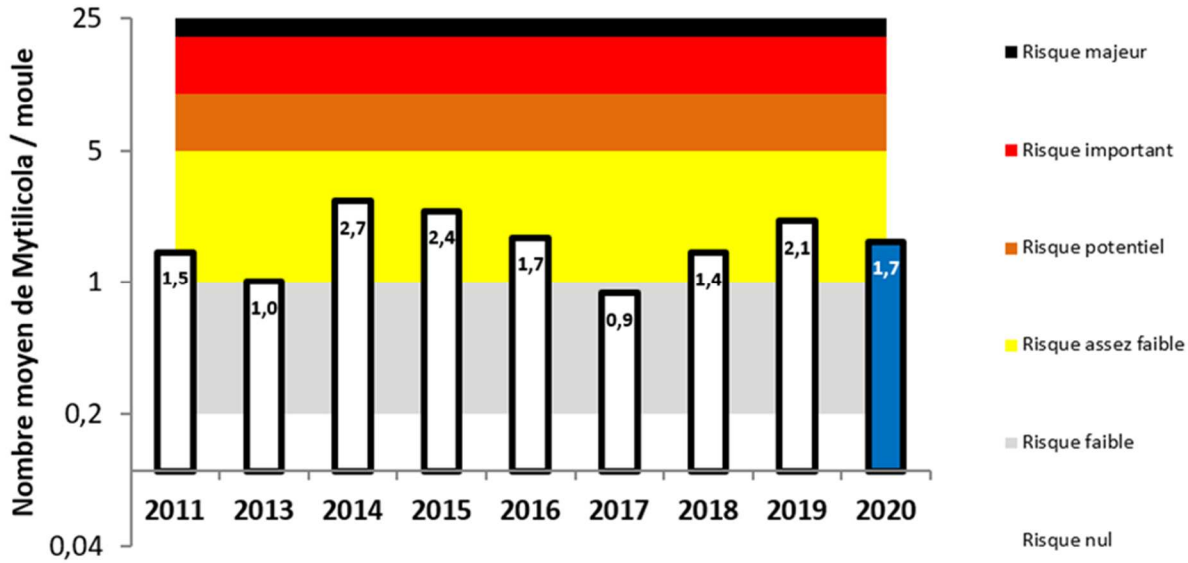
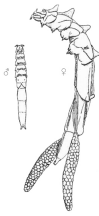
● **Stations expérimentales**

**Sites de production mytilicole**

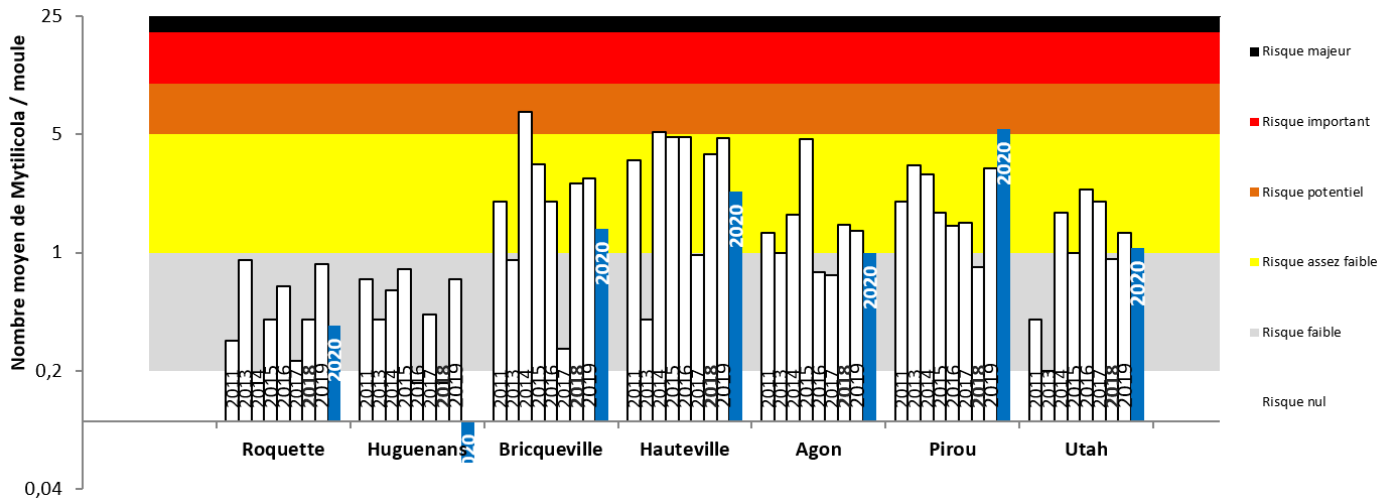
**La classification des risques par rapport au taux d'infestation** est issue du rapport :

Basuyaux et al, (2011) : Etude et cartographie du *Mytilicola intestinalis* sur les côtes du département de la Manche, SMEL/CE – prod/2011-01





Taux d'infestation moyen régional – Résultats 2020 (bleu)



Taux d'infestation par station – Résultats 2020 (bleu)

**Interprétation des résultats :**

Le taux d'infestation moyen régional 2020 est en baisse pour la première fois depuis 2017, avec une valeur égalant celle de 2016. Le niveau de risque régional reste malgré tout classé comme assez faible.

Les taux d'infestation mesurés à l'automne 2020, représentent des risques :

- « Nuls » pour la station de Huguenans
- « Faibles » pour les stations de Roquette et Agon,
- « Assez faibles » pour les stations d'Utah, Bricqueville et Hauteville.
- « Potentiels » pour la station de Pirou, valeur jamais atteinte sur ce site depuis le début du suivi (seule la station de Bricqueville avait dépassé ce seuil en 2014).

## ***Bibliographie REMOULNOR***

### **Rapports**

**Blin JL, Pien S., Richard O., 2004** : Etude de validation d'outils méthodologiques en vue de la mise en place d'un réseau de suivi de la production mytilicole Bas-normande. Résultats 2002-2003. SMEL / CE – prod / 2004-03, 29p.

**Blin JL, Pien S., Richard O., 2004** : Suivi sur pieux de la production mytilicole bas-Normande. Résultats 2003-2004. Etude préliminaire d'un suivi de productivité standard. SMEL / CE – prod / 2004-04, 32p.

**Blin JL, 2010** : Suivi sur pieux de la production mytilicole bas-Normande. Résultats 2004-2005, 2005-2006, 2006-2007. SMEL / CE – prod / 2008-03, 32p.

**Blin JL, Moal S., Pétinay S., 2017** : Suivi de la production mytilicole Bas-Normande – Résultats du cycle 2015-2016. SMEL / CE – prod / 2016-01, 59p.

**Blin JL, Moal S., Pétinay S., 2018** : Suivi de la production mytilicole Bas-Normande – Résultats du cycle 2016-2017. SMEL / CE – prod / 2018-01, 59p.

**Blin JL, Moal S., Pétinay S., 2019** : Suivi de la production mytilicole Bas-Normande – Résultats du cycle 2017-2018. SMEL / CE – prod / 2019-01, 59p.

**Blin JL, Moal S., Pétinay S., 2020** : Suivi de la production mytilicole Bas-Normande – Résultats du cycle 2018-2019. SMEL / CE – prod / 2020-01, 59p.

### **Bulletins**

*Retrouvez toutes les informations du réseau en temps réel sur le site du SMEL :*

« Nos Bulletins / REMOULNOR »

<http://www.smel.fr/remoulnor/>