



## Rapport du programme LANGOLF-TV 2017-2019 pour l'année 2019

Campagne halieutique LANGOLF-TV tenue du 2 au 15 mai 2019 relative à l'évaluation du stock de langoustine (*Nephrops norvegicus*) du golfe de Gascogne par vidéo sous-marine



Avec le financement du Fonds européen pour les affaires maritimes et la pêche (FEAMP)  
et de l'association France Filière Pêche (FFP)



## **Le programme LANGOLF-TV 2017-2019, un partenariat scientifiques-pêcheurs**

Le programme LANGOLF-TV 2017-2019 vise à mener sur trois années une campagne d'évaluation du stock de langoustine (*Nephrops norvegicus*) du golfe de Gascogne, espèce commerciale majeure pour les flottilles des côtes atlantiques, par la méthode de vidéo sous-marine.

Cette méthode reconnue par le Conseil international pour l'exploration de la mer (CIEM) repose sur une estimation de l'abondance du stock, à partir du décompte du nombre de terriers sur les fonds. Utilisée depuis un certain temps déjà pour d'autres stocks de langoustine en Europe, elle a été déployée de manière expérimentale dans les eaux françaises en 2014-2015. A partir de 2016, cette méthode a été officiellement reconnue par le CIEM pour l'évaluation analytique du stock de langoustine du golfe de Gascogne, qui fonde désormais son avis annuel sur la base de cette évaluation.

Le programme LANGOLF-TV 2017-2019 s'inscrit dans le cadre de la mesure 28 du Fonds européen pour les affaires maritimes et la pêche (FEAMP), relative au « partenariat scientifiques – pêcheurs ». Il fait également l'objet d'un co-financement de l'association France Filière Pêche.

Le Comité national des pêches maritimes et des élevages marins (CNPMM) est le porteur administratif du programme. Il est chargé de la coordination générale du programme, dont l'affrètement du navire océanographique pour les trois années de campagne, de l'animation du partenariat scientifiques – pêcheurs et de la communication des résultats auprès de la filière.

L'Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer (Ifremer) est le partenaire scientifique du programme, chargé de coordonner la campagne d'évaluation et d'analyser et valoriser les résultats scientifiques, notamment auprès du CIEM.

Un comité de pilotage, associant le CNPMM, l'Ifremer, des représentants professionnels, la Direction des pêches maritimes et de l'aquaculture (DPMA-MAA) et FFP, est chargé de suivre les réalisations du programme.

.....

## **Les réalisations du programme en 2019**

Le présent rapport restitue les résultats de la campagne halieutique LANGOLF-TV qui s'est tenue du 2 au 15 mai 2019. Ces résultats font l'objet de deux parties distinctes, rédigées par l'Ifremer :

- Partie technique (mise en œuvre opérationnelle de la campagne),
- Partie scientifique (exploitation des résultats en vue de l'évaluation scientifique et de la production de l'avis annuel du Conseil international pour l'exploration de la mer).

En 2019, a également été réalisée une étude quantitative auprès des pêcheurs professionnels pour recueillir des données sur la présence de la galathée dans le golfe de Gascogne, espèce occupant les mêmes habitats que la langoustine. Cette étude a été confiée à l'AGLIA (Association du Grand Littoral Atlantique) et la synthèse figure dans le présent rapport.

Une réunion du Comité de pilotage du programme s'est tenue à l'automne 2019, dont le compte-rendu est annexé au présent rapport. Cette réunion a permis d'échanger sur les résultats de la campagne 2019 avec les représentants professionnels et d'effectuer un point administratif et financier sur la finalisation du programme FEAMP LANGOLF-TV 2017-2019.

## **Partie technique**

*Rapport du Chef de mission LANGOLF-TV 2019, Jean-Philippe VACHEROT (IFREMER RBE/STH/LTBH Lorient)*

Département Ressources Biologiques et Environnement  
Unité Sciences et Technologies Halieutiques  
Laboratoire Technologie et Biologie Halieutique

Jean-Philippe Vacherot<sup>1</sup>, Rosemarie Butler<sup>2</sup>, Yann Coupeau<sup>1</sup>, François Garren<sup>3</sup>, Jean-Jacques Rivoalen<sup>1</sup>, Julien Simon<sup>1</sup>, Emilie Marc<sup>1</sup>, Spyros Fifas<sup>3</sup>

<sup>1</sup> IFREMER/RBE/STH/LTBH Lorient

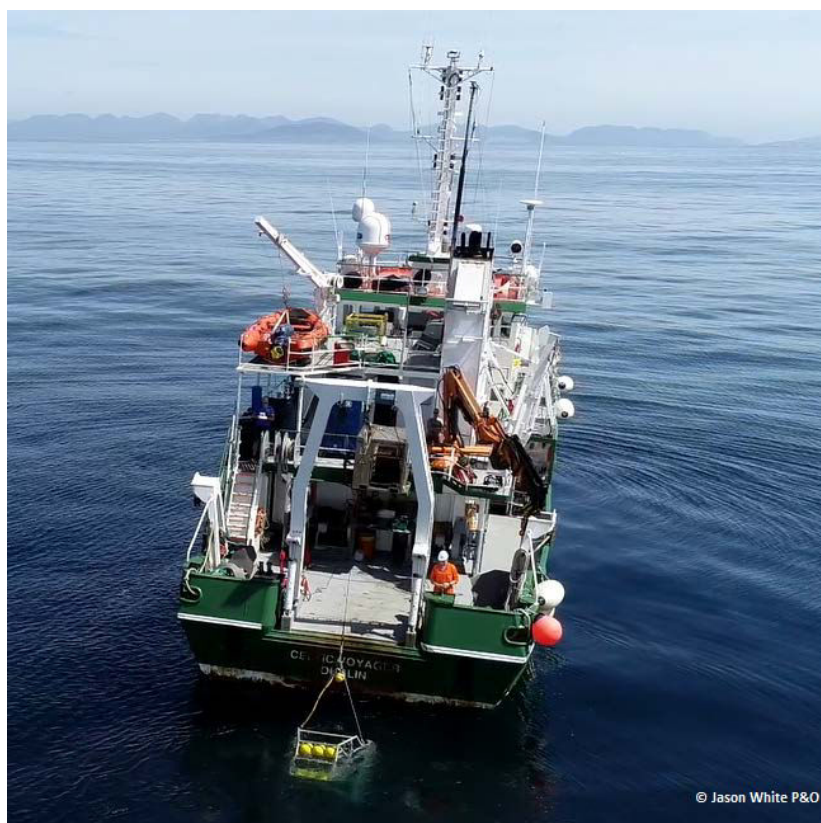
<sup>2</sup> MARINE INSTITUTE Galway Irlande

<sup>3</sup> IFREMER/RBE/STH/LBH Brest

Juillet 2019

RINT – RBE/STH/LTBH/2019-14

# LANGOLF-TV 2019







## Sommaire

|                                              |    |
|----------------------------------------------|----|
| 1. Description générale de la campagne ..... | 5  |
| 2. Description détaillée de la campagne..... | 7  |
| 3. Méthode.....                              | 11 |
| 4. Premiers résultats.....                   | 15 |
| 5. Conclusion .....                          | 19 |



## 1. Description générale de la campagne

La campagne annuelle (depuis 2014) Langolf-TV a pour but l'estimation de l'abondance de langoustine (*Nephrops norvegicus*) du Golfe de Gascogne (FU23-24) par comptage de leurs terriers, en utilisant une caméra vidéo sous-marine. Elle est pilotée par le CNPMM, mise en œuvre par l'IFREMER, et financée par la mesure 38 du FEAMP et FFP.

Cette campagne s'est déroulée du 2 au 15 mai 2019 (départ et retour Lorient) à bord du R/V Celtic Voyager, de la compagnie irlandaise P&O.

Ont participé à cette campagne :

- Jean-Philippe Vacherot (RBE/STH/LTBH) – Chef de mission,
- Rosemarie Butler (Marine Institute - Irlande),
- Jean-Jacques Rivoalen (RBE/STH/LTBH),
- Yann Coupeau (RBE/STH/LTBH),
- Julien Simon (RBE/STH/LTBH),
- François Garren (RBE/STH/LBH).

Les positions des stations vidéo de la campagne 2019 étaient les mêmes que celles de la campagne 2018, avec une distance entre station de 4.7 milles nautiques, en enlevant les stations avec présence de roche ainsi que celles où l'on n'avait pas observé de terriers en dehors de la zone validée par le workshop benchmark 2016 (16 164 km<sup>2</sup>) en 2016, 2017 et 2018.

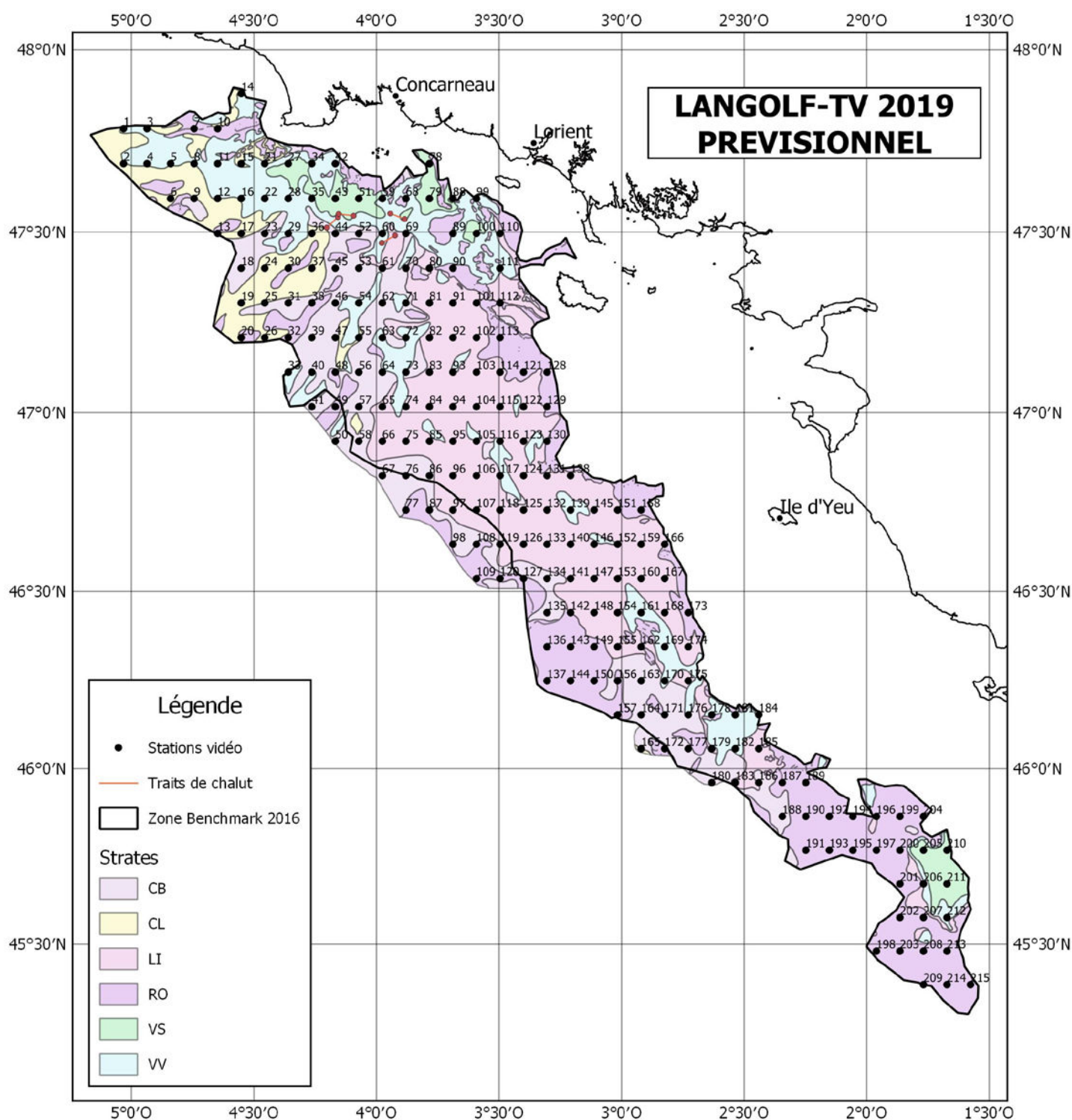
Au total, 215 stations vidéo étaient ainsi programmées.

Cette année, le Marine Institute mettait à notre disposition son nouveau système de caméra HD CathX pour l'acquisition des vidéos. L'ancienne caméra analogique utilisée jusqu'alors restait sur le traineau afin de pallier une éventuelle défaillance de cette technologie nouvelle pour la campagne Langolf-TV comme pour les campagnes UWTV Irlandaises à venir.

Quatre traînes de chalutage possibles, issues des campagnes Orhago, d'une durée prévue d'une 1/2 heure avec un chalut à perche échantillonneur de 3 mètres, propriété du Marine Institute, étaient positionnées sur la carte pour échantillonner les zones avec présence de galathées afin de mieux estimer le ratio langoustine/galathée. Ces traînes devaient également nous permettre d'échantillonner la faune vivant sur les principaux substrats présents sur la Grande Vasière.

La surface de la zone couverte par la campagne 2019, toutes strates confondues, est estimée à 17 094 km<sup>2</sup>.

Ci-après carte 1 avec, en noir, la limite de la zone validée par le benchmark 2016 d'une surface de 16 164 km<sup>2</sup>.



Carte 1 - Plan d'observation initial

## 2. Description détaillée de la campagne

La campagne Langolf-TV 2019 s'est déroulée avec des conditions météo moins clémentes que les années précédentes, nous obligeant à rentrer au port de Lorient les 8 et 9 mai, avec un départ de la zone de travail le 7 mai à 10 heures et une reprise des travaux sur zone le 9 mai vers 23 heures. De plus, nous avons dû stopper les travaux pendant 12 heures le 11 mai et à nouveau 6 heures la journée du 13 mai. Soit au total plus de 3 journées où nous n'avons pu travailler.

A l'annonce du mauvais temps prévu des 8 et 9 mai, alors que nous travaillions dans la zone sud-ouest des îles de Glénan, et sachant que le temps de mission allait être écourté, la décision a été prise de ne prospecter qu'un point sur deux, et de descendre sur la zone sud de la vasière afin d'assurer sa couverture en sautant également quelques points prévus.

Au soir du 4 mai, nous avons quitté le nord-ouest de la vasière pour 8 heures de transit et rejoindre le plateau de Rochebonne pour reprise des travaux en matinée du 5 mai où nous avons travaillé 48 heures avant de devoir quitter la zone et rejoindre Lorient.

Des ports d'escale comme La Pallice ou Les Sables d'Olonne auraient été plus rapides à rejoindre, mais le bord ne disposait pas des cartes papier obligatoires pour rallier ces ports. Demande a été faite auprès de la P&O de manière à ce que les cartes des principaux ports français soient à bord lors des prochaines campagnes.

En fin de mission, quelques stations volontairement éliminées auparavant ont finalement pu être validées en fonction de leur proximité, et de leur accessibilité.

Concernant l'acquisition des vidéos, le nouveau système HD CathX a montré une plus grande qualité d'image, avec une acquisition calée sur 13 images par seconde, ainsi qu'une facilité de lecture accrue sur écran PC.

Ce nouveau système a néanmoins montré quelques dysfonctionnements, notamment au niveau de la liaison avec le traîneau.

A de nombreuses reprises, et ce depuis le début de la campagne, il a fallu déconnecter/reconnecter la caméra, voire relancer toute la chaîne d'acquisition pour le faire fonctionner.

Dans la nuit du 12 mai, ce système n'a pu être remis en marche et malgré l'intervention du technicien du bord, il a fallu passer en mode analogique avec l'ancienne caméra (judicieusement laissée en place sur le traîneau), l'enregistreur DVD et les écrans cathodiques pour la lecture des vidéos.



Malgré les contacts avec la société CathX ayant fourni le système HD, aucune solution de réparation n'a pu être trouvée et nous avons continué et fini la campagne avec le système de secours.

Sur les 152 stations validées (carte 2), 107 ont été enregistrées avec le système HD (70 %) et 45 l'ont été avec le système analogique (30 %).

Stations non validées (tableau 1) :

- 47 stations ont été volontairement éliminées afin de pouvoir couvrir la grande vasière dans son intégralité ;
- 2 stations ont été faites mais annulées pour cause de mauvaise visibilité ;
- 1 station a été annulée sur fonds rocheux ;
- 4 stations ont été abandonnées pour cause de filets sur zone. 3 d'entre elles ont été approchées une seconde fois mais toujours inaccessibles ;
- 9 stations ont été abandonnées pour cause de chalutiers sur zone (figure 1) ;
- 8 stations ont été faites deux fois dû à la mauvaise visibilité au premier essai - 59, 66, 88, 92, 160 (illisible 2 fois), 170, 178 et 210.

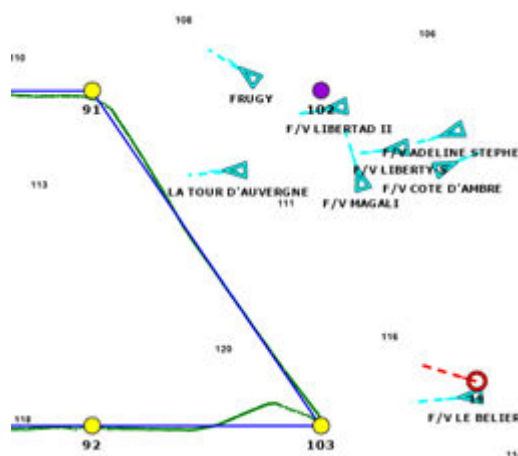
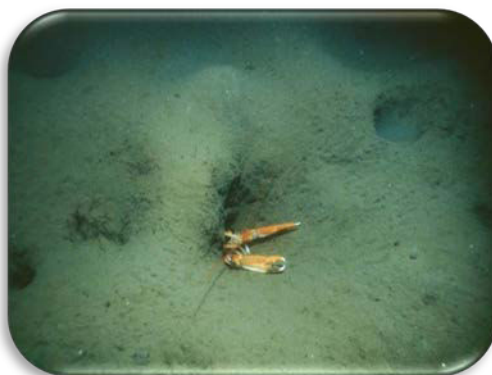
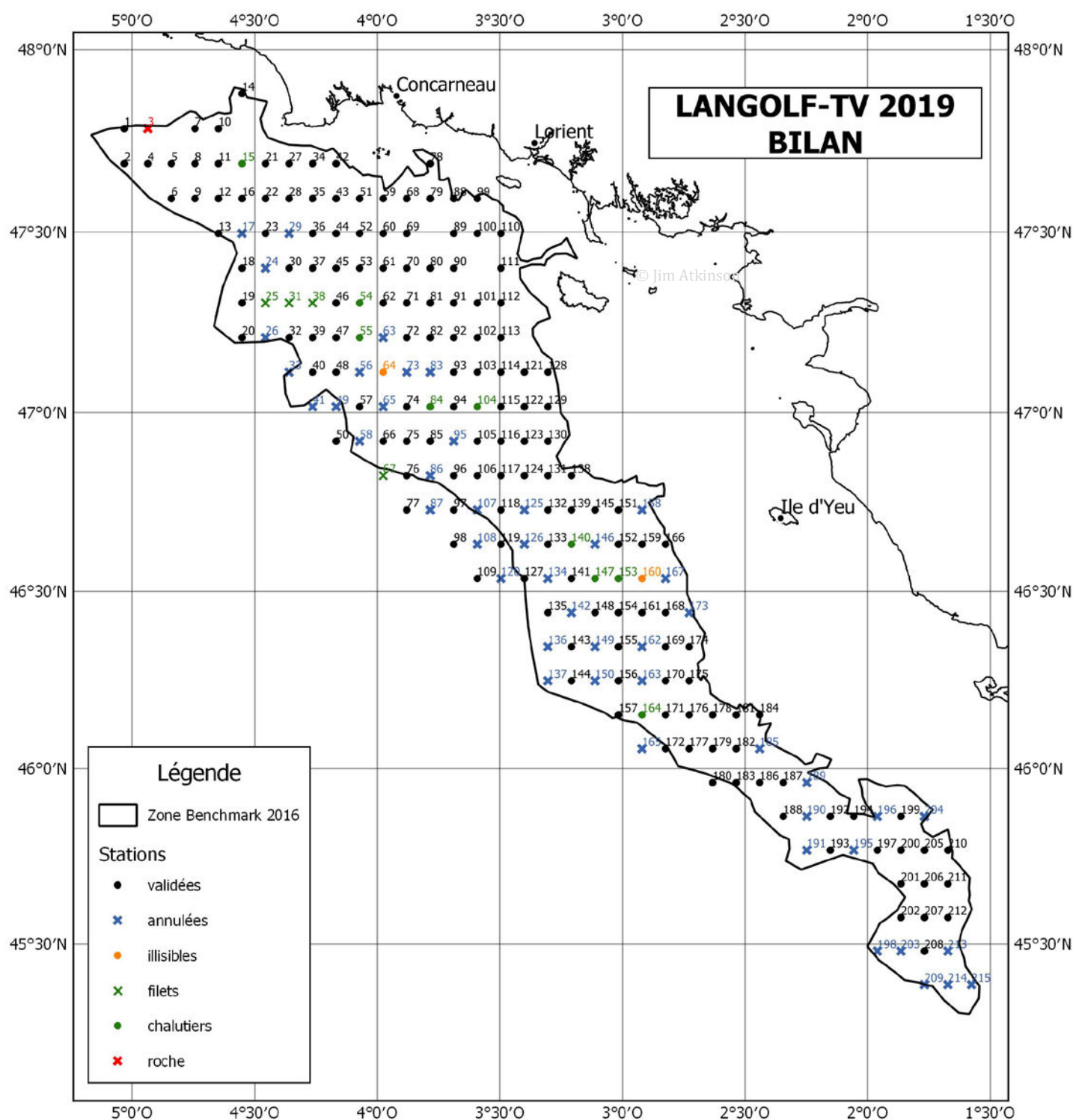


Figure 1 – Navires professionnels sur zone

**Soit au total 152 stations validées sur les 215 prévues.**





Carte 2 – Bilan des stations

| LANGOLF-TV 2019 - Stations non validées |                      |
|-----------------------------------------|----------------------|
| Stations annulées                       | Stations abandonnées |
| 3 roche                                 | 17                   |
| 15 chalutiers                           | 24                   |
| 25 x 2 filets                           | 26                   |
| 31 x 2 filets                           | 29                   |
| 38 x 2 filets                           | 33                   |
| 54 chalutiers                           | 41                   |
| 55 chalutiers                           | 49                   |
| 64 visibilité nulle                     | 56                   |
| 67 filets                               | 58                   |
| 84 chalutiers                           | 63                   |
| 104 chalutiers                          | 65                   |
| 140 chalutiers                          | 73                   |
| 147 chalutiers                          | 83                   |
| 153 chalutiers                          | 86                   |
| 160 x 2 visibilité nulle                | 87                   |
| 164 chalutiers                          | 95                   |
|                                         | 107                  |
|                                         | 108                  |
|                                         | 120                  |
|                                         | 125                  |
|                                         | 126                  |
|                                         | 134                  |
|                                         | 136                  |
|                                         | 137                  |
|                                         | 142                  |
|                                         | 146                  |
|                                         | 149                  |
|                                         | 150                  |
|                                         | 158                  |
|                                         | 162                  |
|                                         | 163                  |
|                                         | 165                  |
|                                         | 167                  |
|                                         | 173                  |
|                                         | 185                  |
|                                         | 189                  |
|                                         | 190                  |
|                                         | 191                  |
|                                         | 195                  |
|                                         | 196                  |
|                                         | 198                  |
|                                         | 203                  |
|                                         | 204                  |
|                                         | 209                  |
|                                         | 213                  |
|                                         | 214                  |
|                                         | 215                  |
| <b>16</b>                               | <b>47</b>            |

Tableau 1 : Stations non validées

### 3. Méthode

La même méthode que celle des 5 années précédentes a été mise en place, similaire à celle utilisée par les différents instituts Européens pour ce genre de mission (UWTV).

Avant la mission, à terre :

- Utilisation des vidéos référence du Marine Institute (zone Smalls FU22, présentant des similitudes avec le Golfe de Gascogne) pour entraîner et valider les capacités de l'équipe à l'identification et au comptage des terriers de langoustines.
- Vérification de l'aptitude des observateurs par test de Lin's CCC (sous script R). Les résultats de ces tests validant les candidats lecteurs sont présentés ci-dessous (figure 2).

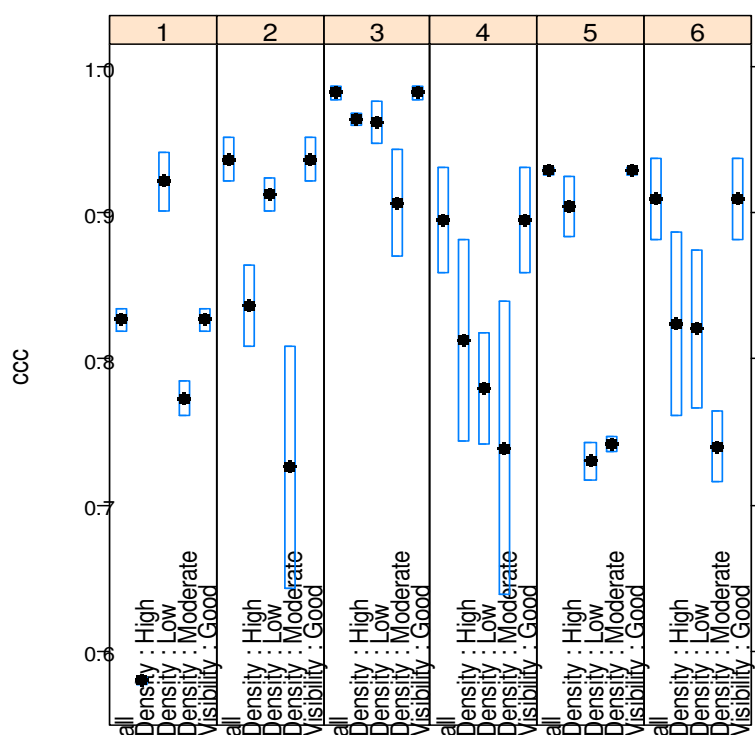


Figure 2 – Résultats des tests de Lin's CCC

Pendant la mission, en mer :

- Utilisation de l'équipement vidéo du Marine Institute.
- Travail 24/24 par binômes et par quarts de 4 heures.
- Enregistrements vidéo de 10 minutes minimum, à une vitesse de 0.8 à 1.3 nœuds.
- CTD et USBL (calcul de la distance parcourue sur le fond) sur le traîneau (Figure 3).

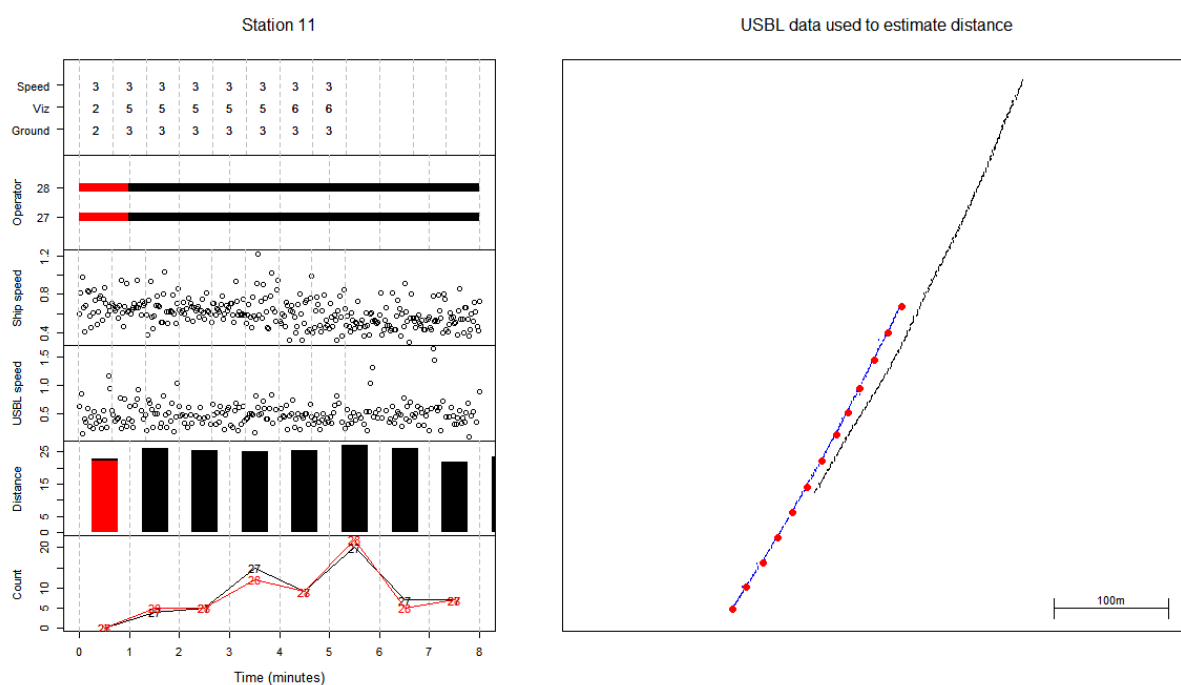


Figure 3 – Données de navigation et cohérence des lectures

- Champ de vision vérifié par lasers.
- Vérification des fonds par sondeur multifaisceaux.
- Enregistrements lus indépendamment par 2 lecteurs et confrontation des résultats (8 minutes comptées. La première minute est visionnée pour l'accoutumance de l'œil à l'acquisition mais pas prise en compte dans le traitement des données, selon les recommandations du WGNEPS).

- Validation des observations par test de cohérence Lin's CCC (seuil de tolérance fixé à 0.5 par le WGNeps) entre les deux opérateurs (figures 4 & 5).

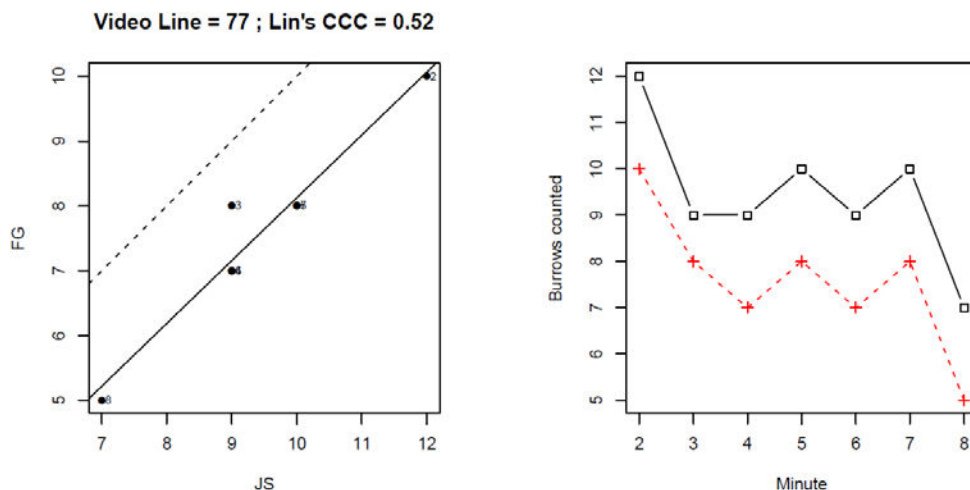


Figure 4 – Test de cohérence acceptable

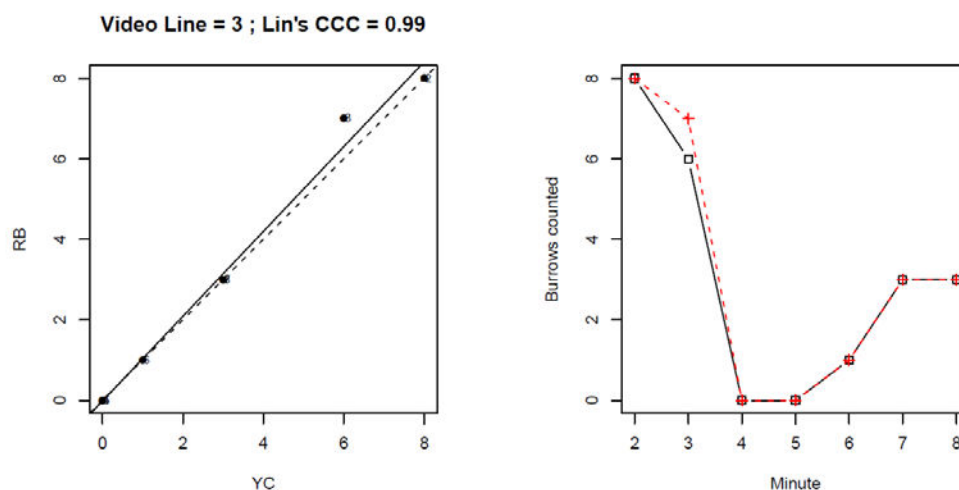


Figure 5 – Test de cohérence optimal

- Si ce test est supérieur ou égal au seuil de 0.5, la station est validée.
- S'il est inférieur à 0.5 et n'est donc pas valide (la plupart du temps, sur les stations à faible visibilité), les deux observateurs relisent ensemble la vidéo, recomptent séparément les terriers en fonction de leurs convictions et en tentant de justifier leurs choix.

A la fin de cet exercice, les résultats de leurs secondes lectures sont à nouveau soumis au test de cohérence.

- En cas de nouvel échec au test, un troisième lecteur est désigné pour départager les deux premiers.
- Dans la majeure partie des cas, le test de cohérence entre le troisième et l'un ou l'autre des deux autres lecteurs permet de valider la station en passant au-dessus du seuil de 0.5. On retient alors les meilleurs comptes en évinçant celui de l'observateur le plus éloigné.
- Au cas où l'intervention d'un troisième observateur ne permet pas de passer le test de cohérence, une moyenne entre les comptes les plus éloignés permet de se rapprocher du compte intermédiaire et ainsi de valider la station (par exemple Lecteur1 = 15, L2 = 25, L3 = 40  $\Rightarrow (15 + 40) / 2 = 27.5$ , ce qui passe au-dessus du seuil de 0.5 comparé au L2).

Cette année, 86% des stations ont été validées par ce test de cohérence dès les lectures des deux premiers observateurs, soit 131 stations.

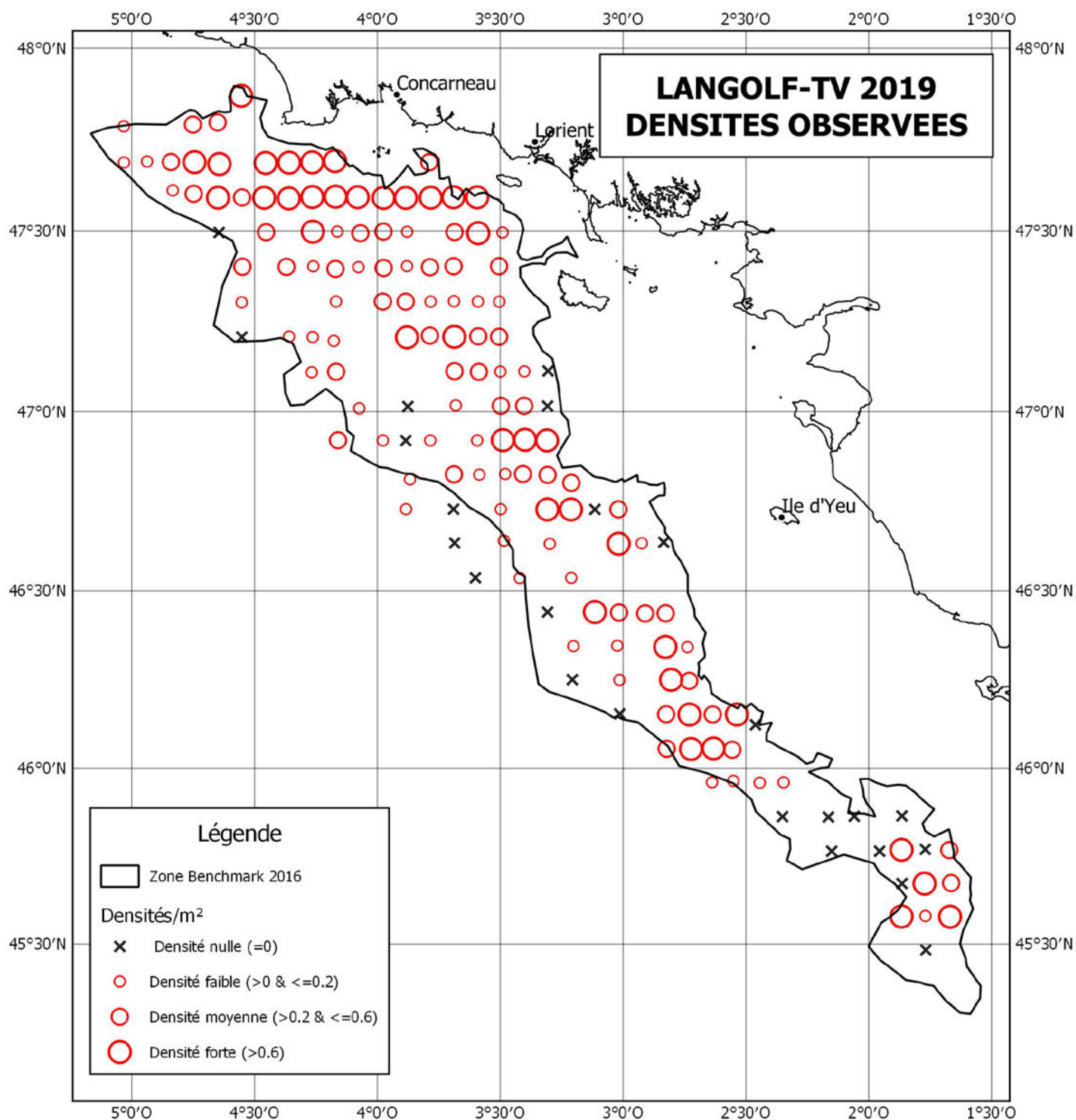
Un troisième lecteur a été désigné pour 14% des 152 stations validées, soit pour 21 stations (ci-dessous tableau 2).

| LANGOLF-TV 2019 - Stations avec 3 <sup>ème</sup> lecteur |        |                        |       |
|----------------------------------------------------------|--------|------------------------|-------|
| Station                                                  | Strate | Densité/m <sup>2</sup> |       |
| 2                                                        | CL     | faible                 | 0.155 |
| 10                                                       | RO     | moyenne                | 0.564 |
| 14                                                       | VV     | forte                  | 0.698 |
| 16                                                       | VV     | moyenne                | 0.355 |
| 18                                                       | CB     | moyenne                | 0.238 |
| 22                                                       | VV     | forte                  | 0.61  |
| 27                                                       | VS     | forte                  | 0.688 |
| 28                                                       | VV     | forte                  | 0.898 |
| 36                                                       | CL     | forte                  | 1.349 |
| 42                                                       | VV     | forte                  | 1.214 |
| 51                                                       | VS     | forte                  | 1.189 |
| 79                                                       | VS     | forte                  | 0.84  |
| 82                                                       | LI     | moyenne                | 0.296 |
| 88                                                       | VS     | forte                  | 0.708 |
| 99                                                       | RO     | forte                  | 0.64  |
| 102                                                      | LI     | moyenne                | 0.315 |
| 116                                                      | VV     | forte                  | 1.274 |
| 130                                                      | LI     | forte                  | 1.057 |
| 151                                                      | LI     | moyenne                | 0.21  |
| 152                                                      | LI     | forte                  | 0.813 |
| 161                                                      | VV     | moyenne                | 0.317 |

Tableau 2 : Stations avec 3<sup>ème</sup> lecteur

## 4. Premiers résultats

Après traitement statistiques des données brutes, les densités observées par m<sup>2</sup> lors de la campagne 2019 sont présentées sur la carte 3 ci-dessous.



Carte 3 – Densités observées sur les stations validées

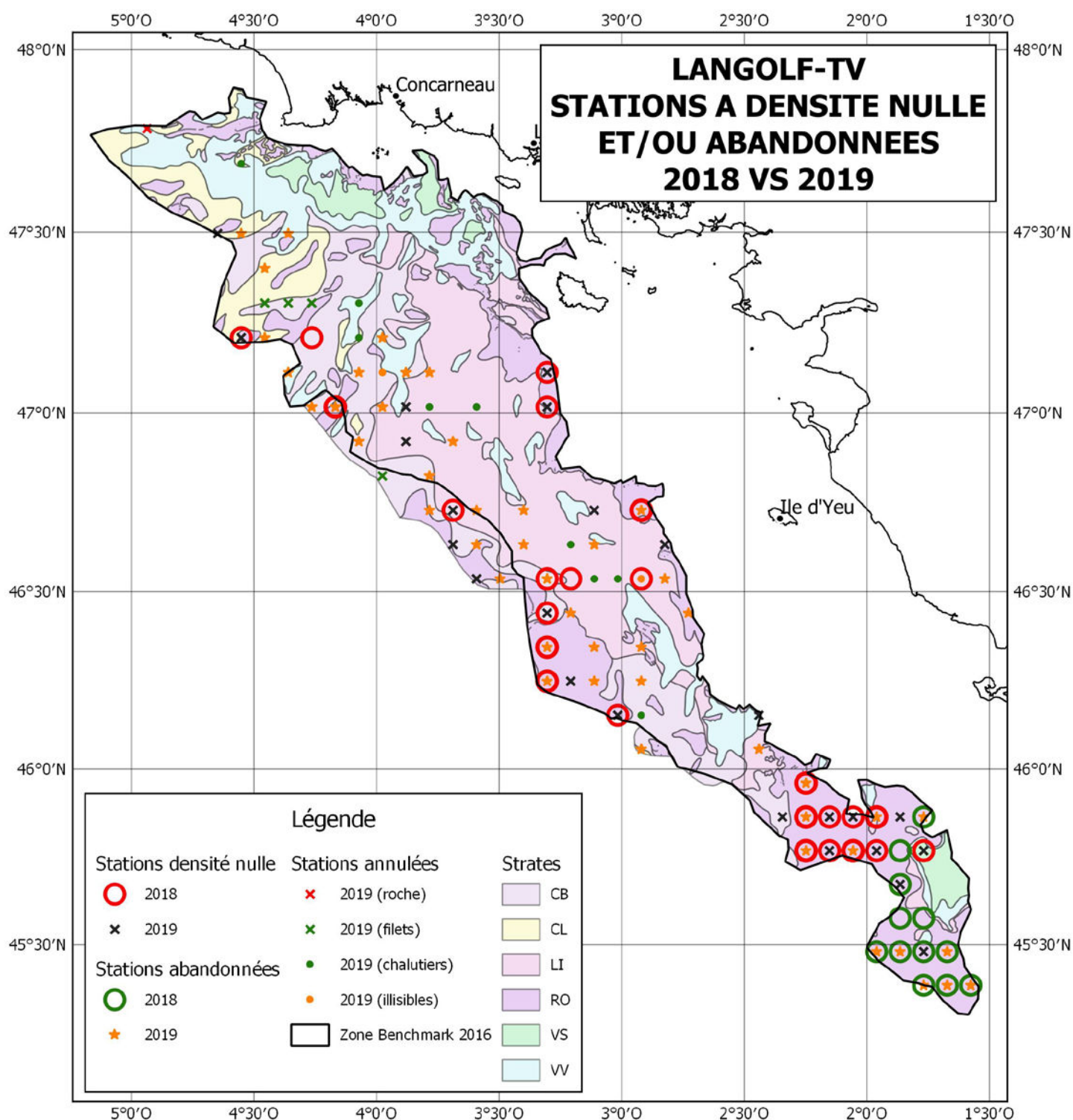


Les coordonnées des stations 2019 étant les mêmes que celles de 2018 (excepté les numéros de stations), un comparatif des deux campagnes Langolf-TV 2018 et 2019 (surface 2018 diminuée à la zone de couverture 2019) a été établi pour les stations validées à densité nulle et/ou abandonnées et est présenté dans le tableau 3 ci-dessous ainsi que dans la carte 4.

| LANGOLF-TV 2019                                                      |                                   |                       |                                   |
|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|-----------------------------------|
| 2 stations validées à densité nulle en 2018 mais non nulles en 2019  |                                   |                       |                                   |
| Station + strate 2018                                                | Densité m <sup>2</sup> 2018 (Nb)  | Station + strate 2019 | Densité /m <sup>2</sup> 2019 (Nb) |
| 41 CB                                                                | nulle 0                           | 39 CB                 | faible 0.024 (5)                  |
| 153 LI                                                               | nulle 0                           | 141 LI                | faible 0.016 (2)                  |
| 11 stations validées à densité nulle en 2019 mais non nulles en 2018 |                                   |                       |                                   |
| Station + strate 2019                                                | Densité /m <sup>2</sup> 2019 (Nb) | Station + strate 2018 | Densité m <sup>2</sup> 2018 (Nb)  |
| 13 CL                                                                | nulle 0                           | 14 CL                 | faible 0.021 (3)                  |
| 74 LI                                                                | nulle 0                           | 79 LI                 | faible 0.035 (4)                  |
| 75 LI                                                                | nulle 0                           | 80 LI                 | faible 0.116 (16)                 |
| 98 CB                                                                | nulle 0                           | 106 CB                | faible 0.005 (1)                  |
| 109 RO                                                               | nulle 0                           | 118 RO                | faible 0.008 (1)                  |
| 144 RO                                                               | nulle 0                           | 156 RO                | faible 0.007 (1)                  |
| 145 LI                                                               | nulle 0                           | 157 LI                | faible 0.115 (36)                 |
| 166 LI                                                               | nulle 0                           | 180 LI                | faible 0.036 (7)                  |
| 184 VV                                                               | nulle 0                           | 205 VV                | faible 0.066 (11)                 |
| 188 CB                                                               | nulle 0                           | 211 CB                | faible 0.165 (26)                 |
| 199 RO                                                               | nulle 0                           | 223 RO                | moyenne 0.5 (90)                  |

Tableau 3 : Stations à densité nulle 2018 et 2019

- En 2018, 24 stations à densité nulle (numérotation 2018) ont été rencontrées (sur la zone de couverture 2019) sur les strates suivantes :  
RO 75% (18 stations) - CB 13% (3)- LI 8% (2)- VS 4% (1).
- En 2019, 24 stations à densité nulle (numérotation 2019) ont été rencontrées sur les strates suivantes :  
RO 54% (13 stations) - LI 21% (5) - CB 13% (3) - VS 4% (1) - VV 4% (1) - CL 4% (1).
- En 2018 et en 2019, 11 stations ont été validées avec la même densité nulle (voir carte 4).



Carte 4 - Stations à densité nulle et/ou abandonnées 2018 et 2019



## 5. Conclusion

Sixième campagne d'estimation de l'abondance du stock de langoustine (*Nephrops norvegicus*) du Golfe de Gascogne utilisant un navire de la compagnie Irlandaise P&O ainsi que les moyens vidéo du Marine Institute.

Les conditions météo rencontrées cette année (plus de 3 journées d'arrêt) ne nous ont pas permis de prospecter l'intégralité des stations prévues. Malgré tout, l'ensemble de la Grande Vasière a pu être couverte.

Par manque de temps, aucuns des chalutages prévus lors de la réunion de programmation de campagne n'ont pu être effectués.

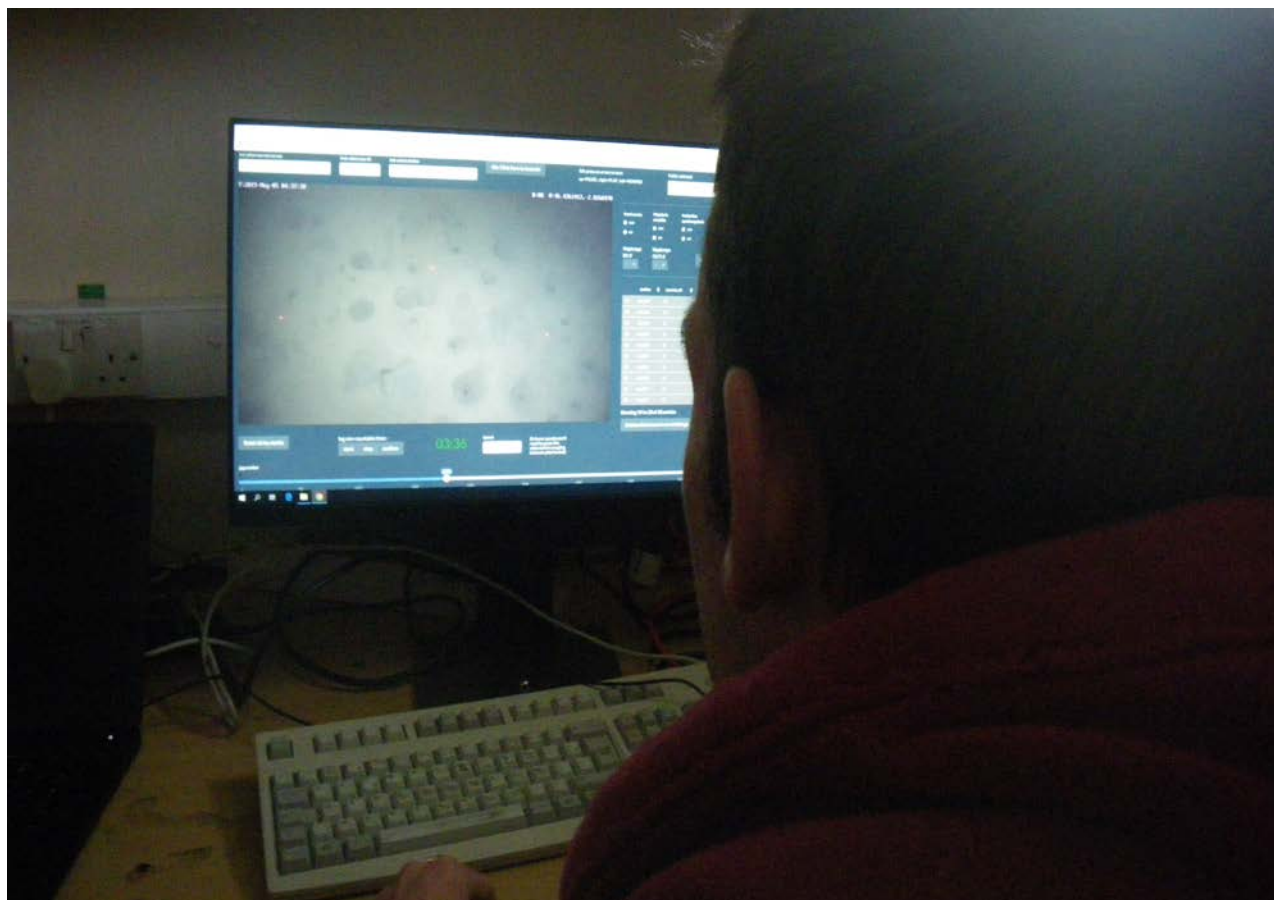
Comme recommandé par le WGNEPS, un scientifique Irlandais était à bord cette année encore, pour continuer le principe d'échange et de formation sur ce type de campagne entre le Marine Institute et l'Ifremer. Dans ce cadre, et pour la quatrième année consécutive, j'ai participé du 9 au 20 juin 2019 à l'une des campagnes Irlandaises d'estimation de leurs stocks de langoustine.

Le nouveau système vidéo HD CathX mis à notre disposition cette année a montré une très bonne qualité d'image ainsi qu'une meilleure facilité de lecture.

Des problèmes techniques, résolus lors de la mission UWTV Irlandaise de juin, ont cependant été constatés, nous obligeant à continuer et terminer nos acquisitions avec l'ancien système analogique resté à bord.

Des vidéos référence pour le Golfe de Gascogne, utilisant le standard HD sont en cours de préparation. Après validation par nos collègues experts Européens, elles seront utilisées pour entraîner et valider nos lecteurs nationaux à compter de 2020.

Enfin, nous remercions l'équipage du R/V Celtic Voyager pour le travail fourni, sa capacité d'écoute ainsi que ses efforts répétés pour communiquer...



## **Partie scientifique**

*Rapport du référent scientifique pour l'évaluation du stock de langoustine (Nephrops norvegicus) du golfe de Gascogne, Dr. Spyros FIFAS (IFREMER RBE/STH/LBH Brest)*

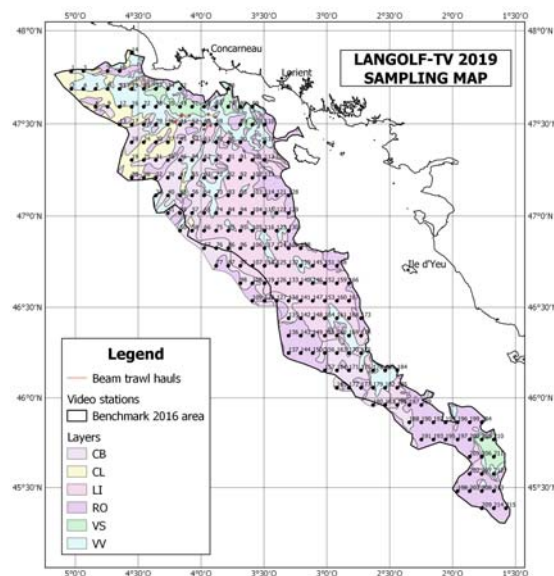
*Nep23-24 (Nephrops stock of the Bay of Biscay; Villabde)*  
*Annual Report 2019*

1. Historical context.

The UWTV survey named "LANGOLF-TV" has been conducted since 2014 aiming to demonstrate the technical feasibility of such a survey in the local context and to identify the necessary competences and equipment for its sustainability. During the first two years, 2014 and 2015, video sampling was associated to a trawl one for the purpose of providing *Nephrops* LFDs by sex and estimating the proportion of other burrowing crustaceans (mainly *Munida*) which can induce bias in the burrows counting.

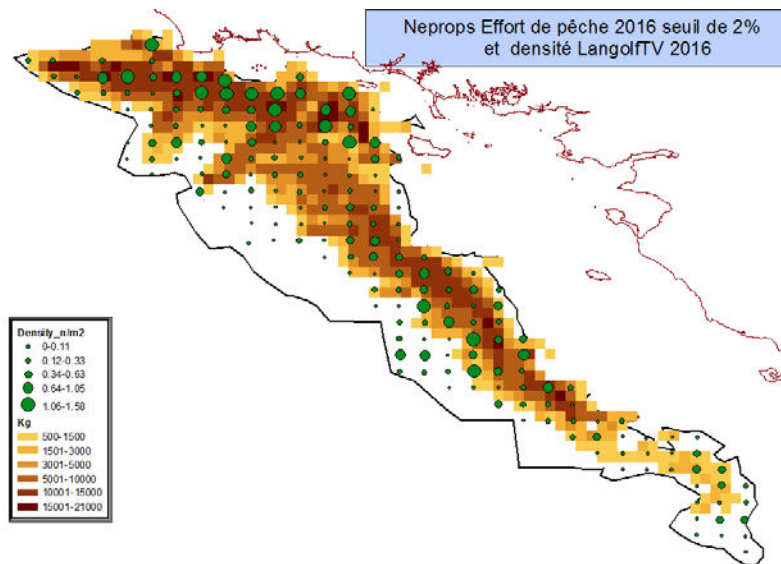
The surface involving in *Nephrops* is precisely delimited owing two information: (1) on the sedimentary structure of the sea bottom already taken into account during the former LANGOLF trawl survey on years 2006-2013 (5 spatial strata; fig. 1); (2) on the systematic grid of video tracks combined with VMS data for the fishery (fig. 2; data source: National Fisheries Direction; compilation: Ifremer). Sampling of landings and discards (onboard and at auction) has provided yearly dataset since 1987 and mainly since 2003 owing to the monitoring of the European DCF plan (table 1; fig. 3).

The 2016's WKNEP benchmark validated the UWTV survey and the assessment combining burrows counting and the SCA model for this stock. The change of the stock status from category 3 to 1 implies annual advice instead of the biennial one applied previously.

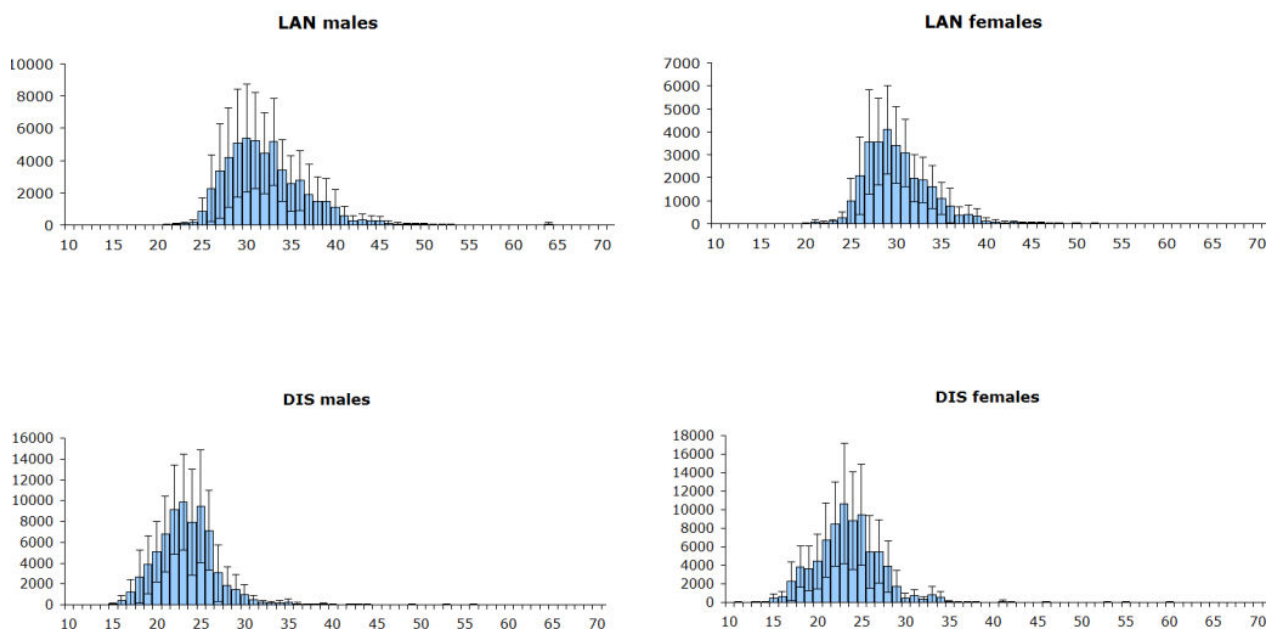


**Figure 1.** Spatial stratification of the Bay of Biscay according to sedimentary criteria as considered from the first UWTV survey onwards (2014) and sampling design 2019.





**Figure 2.** UWTv stations on a systematic grid and VMS data for retained catches of *Nephrops* (example of the year 2016; source: National Fisheries Direction; compilation: SIH Ifremer). A threshold of 2% was applied *i.e.* the coloured rectangles correspond to 98% of the nominal yearly landings for 2016.



**Figure 3.** LFDs (size in carapace length, mm) for landings and discards by sex. Example of dataset 2018.

## 2. Sampling protocol.

In accordance with other routinely UWTv surveyed stocks, the sampling protocol applied since 2014 has been a systematic one advantaged by wider spatialised explorations on collected data. A distance of 4.7 nautical miles was retained similarly to the FU22 Smalls Ground. From 2016 onwards the survey duration has been longer than previously: 14 effective working days were planned (instead of 10). Thus, it has been allowed to cover for the first time the area contained in the outline of the Central Mud Bank no belonging to any sedimentary stratum: this area known as not trawled due to rough sea bottom concentrate moderate fishing effort targeting *Nephrops* (16164 km<sup>2</sup> were covered by sampling instead of 11676 km<sup>2</sup> of the historical five sedimentary strata). In the 2018's UWTv survey, an additional area of ≈2200 km<sup>2</sup> was investigated with 31 validated stations added to the 184 ones contained in the 2016's benchmarked area of 16164 km<sup>2</sup>. In 2019 a supplementary area of ≈930 km<sup>2</sup> was sampled with 7 validated stations whereas the standard benchmarked area contained 145 ones. The same sites as in the 2018's survey were sampled apart from rocky ones



and those where any *Nephrops* burrow was not detected in 2016, 2017 and 2018 outside the area validated by the 2016's benchmark workshop.

**Table 1.** *Nephrops* in the Bay of Biscay (VIIIab). Above: Landed and discarded weights. Below: Discards and landings in numbers (10<sup>3</sup> individuals) obtained by sampling onboard and at auction. Only years with sampling onboard are presented.

| Year | Landings (t) |       |       |                    | Total Discards |          | Catches |
|------|--------------|-------|-------|--------------------|----------------|----------|---------|
|      | FU 23-24 (2) | FU 23 | FU 24 | Unallocated (MA N) | Total VIIIa,b  | FU 23-24 |         |
|      | VIIIa,b      | VIIIa | VIIIb |                    | used by WG     | VIIIa,b  |         |
| 2003 | 1            | 3564  | 322   | 49                 | 3886           | 1977     | * 5863  |
| 2004 | na           | 3223  | 348   | 5                  | 3571           | 1932     | * 5503  |
| 2005 | na           | 3619  | 372   | na                 | 3991           | 2698     | * 6689  |
| 2006 | na           | 3026  | 420   | na                 | 3447           | 4544     | * 7990  |
| 2007 | na           | 2881  | 292   | na                 | 3176           | 2411     | * 5587  |
| 2008 | na           | 2774  | 256   | na                 | 3030           | 2123     | * 5154  |
| 2009 | na           | 2816  | 212   | na                 | 2987           | 1833     | * 4820  |
| 2010 | na           | 3153  | 245   | na                 | 3398           | 1275     | * 4673  |
| 2011 | na           | 3240  | 319   | na                 | 3559           | 1263     | * 4822  |
| 2012 | na           | 2290  | 230   | na                 | 2520           | 1012     | * 3532  |
| 2013 | na           | 2195  | 185   | na                 | 2380           | 1521     | * 3900  |
| 2014 | na           | 2699  | 108   | na                 | 2807           | 1326     | * 4133  |
| 2015 | na           | 3425  | 144   | na                 | 3569           | 1822     | * 5391  |
| 2016 | na           | 3873  | 217   | na                 | 4091           | 2531     | * 6622  |
| 2017 | na           | 3283  | 129   | na                 | 3412           | 2387     | * 5799  |
| 2018 | na           | 2038  | 86    | na                 | 2125           | 1627     | * 3752  |

| Year        | Discards       | Landings      | % discarding |
|-------------|----------------|---------------|--------------|
| 1987        | 268 244        | 288 974       | 48           |
| 1991        | 151 634        | 217 338       | 41           |
| 1998        | 150 995        | 161 549       | 48           |
| 2003        | 201 841        | 152 485       | 57           |
| 2004        | 222 089        | 139 753       | 61           |
| 2005        | 315 346        | 166 165       | 65           |
| 2006        | 487 288        | 127 942       | 79           |
| 2007        | 214 788        | 117 273       | 65           |
| 2008        | 198 031        | 115 274       | 63           |
| 2009        | 174 480        | 123 504       | 59           |
| 2010        | 113 530        | 138 120       | 45           |
| 2011        | 121 603        | 108 011       | 53           |
| 2012        | 117 935        | 101 424       | 54           |
| 2013        | 154 914        | 114 853       | 57           |
| 2014        | 117 930        | 121 594       | 49           |
| 2015        | 156 400        | 138 921       | 53           |
| 2016        | 200 973        | 161 371       | 55           |
| 2017        | 200 600        | 143 502       | 58           |
| <b>2018</b> | <b>152 342</b> | <b>83 463</b> | <b>65</b>    |

In 2019, LANGOLF-TV was carried out on 11 actual days (within the period May 2<sup>nd</sup>-15<sup>th</sup>; the survey was stopped during 72 hours due to bad weather conditions). Six scientists participated on the onboard work. As the project was planned owing to a partnership with the "Marine Institute" (Republic of Ireland) one expert scientist and one electronics technician from Ireland joined the team. The equipment (sledge, computing hardware, screens, recorders) were provided by the "Marine Institute" (fig. 4). The sledge is based on the Scottish material (2.5 m\*2.7 m\*2.5 m; weight=80 kg); its speed is around 20 m/min. The new HD system CathX was adopted for this survey although the previous analogic system was also kept onboard. Among the 152 total validated stations, 107 were recorded owing to the HD system whereas the analogic system was used for 45 ones.

**Table 2.** UWTV survey for 2019. Status of abandoned or cancelled stations.

| LANGOLF-TV 2019 - Invalidated stations |                   |                   |     |     |
|----------------------------------------|-------------------|-------------------|-----|-----|
| Abandoned stations                     |                   | Canceled stations |     |     |
| 3                                      | rocks             | 17                | 107 | 167 |
| 15                                     | trawlers          | 24                | 108 | 173 |
| 25                                     | x 2 gill nets     | 26                | 120 | 185 |
| 31                                     | x 2 gill nets     | 29                | 125 | 189 |
| 38                                     | x 2 gill nets     | 33                | 126 | 190 |
| 54                                     | trawlers          | 41                | 134 | 191 |
| 55                                     | trawlers          | 49                | 136 | 195 |
| 64                                     | no visibility     | 56                | 137 | 196 |
| 67                                     | gill nets         | 58                | 142 | 198 |
| 84                                     | trawlers          | 63                | 146 | 203 |
| 104                                    | trawlers          | 65                | 149 | 204 |
| 140                                    | trawlers          | 73                | 150 | 209 |
| 147                                    | trawlers          | 83                | 158 | 213 |
| 153                                    | trawlers          | 86                | 162 | 214 |
| 160                                    | x 2 no visibility | 87                | 163 | 215 |
| 164                                    | trawlers          | 95                | 165 |     |
| <b>16</b>                              |                   | <b>47</b>         |     |     |

Acquiring images on the sea bottom requires a preliminary use of multi-beam sounder aiming to determine the nature of the sediment and to avoid technical problems due to rough ground. The recording starts when the sledge reaches the adequate speed (~0.8 knots), the contact with the sediment is conform although the visibility was less satisfactory in 2018 than in recent years. Recording lasts 10 min even with no *Nephrops* burrows on the track; 7 min minimum are necessary for the validation of the footage.

Up to this year's survey, the provisional absence of reference footage in the Bay of Biscay implied the use of other support coming from grounds with similar conditions (density of burrows) to the Bay of Biscay: the Smalls grounds (FU22, Celtic Sea, UWTV surveyed since 2006) was chosen. A validation by the test CCC (fig. 5) allows to decide on the conformity or not of each reader. In 2019, a specific footage reference for the Bay of Biscay is proposed for the first time using the new HD system.

### 3. Results.

#### 3.1. Method.

More details can be found in Cochran (1977), Frontier (1983). The stratified sampling plan allows to calculate a ratio estimator (noted  $Y$ ) of two variables, the numbers of burrows by video track and the surface of the track:

$$Y = \sum_{h=1}^{ns} Y_h = \sum_{h=1}^{ns} S_h \cdot \frac{\sum_{i=1}^{nh} x_{ih}}{\sum_{i=1}^{nh} s_{ih}}$$

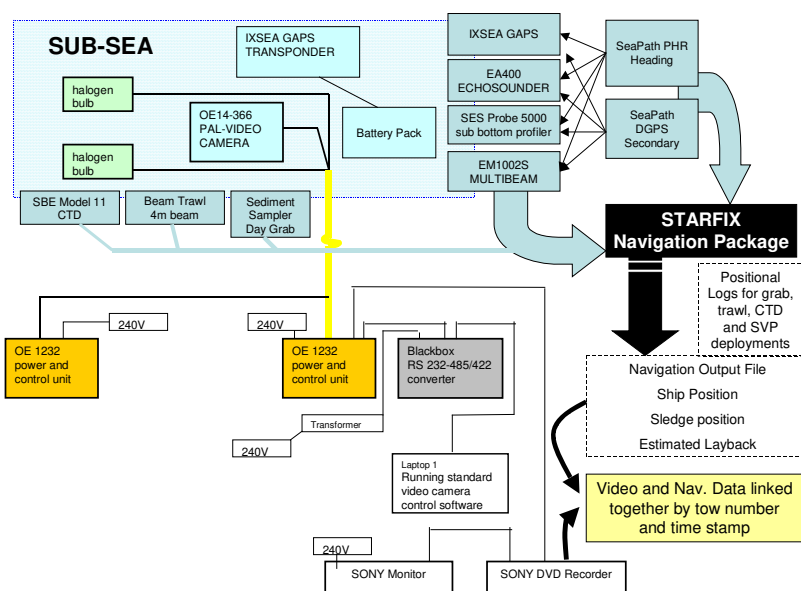
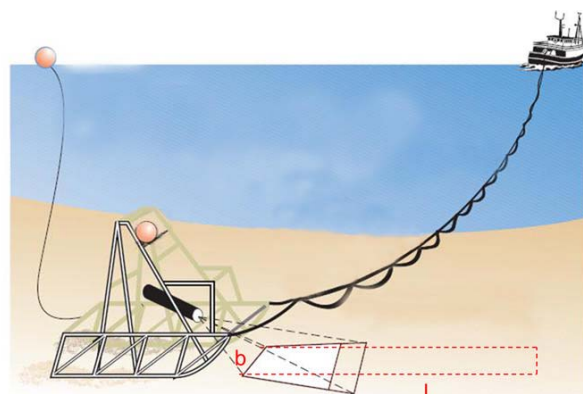
with:

$h$ = stratum [ $h=1, \dots, ns$ ] ( $ns=5$  or  $6$ );  $i$ = station by stratum  $h$  [ $i=1, \dots, n_h$ ];  $S_h$ = total surface of the stratum  $h$ ;  $s_{jh}$ = surface for the station  $i$ , stratum  $h$ ;  $x_{ih}$ = total number of burrows by station  $i$  in the

stratum  $h$  (by adding the total recorded and validated minutes by station averaged according to the number of observers usually equal to 2)<sup>1</sup>



Survey Name: Celtic Sea UWT Survey (24-06-2013 to 04-07-2013)



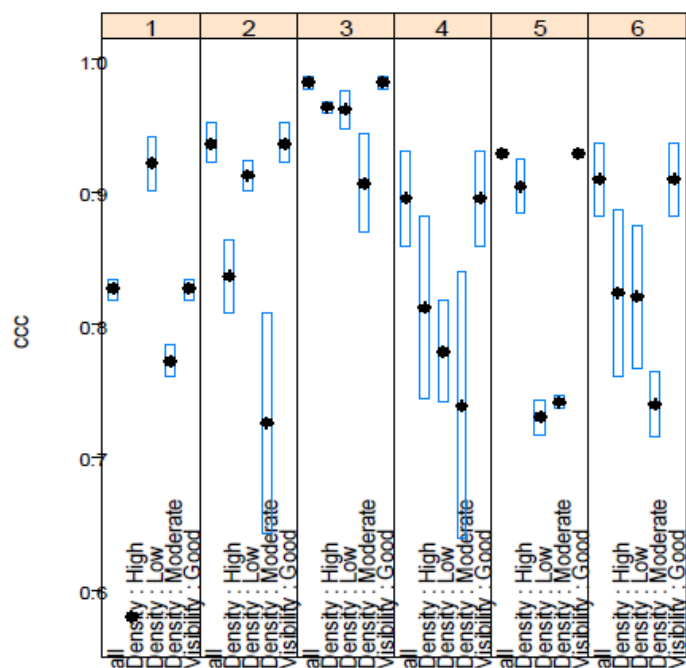
**Figure 4.** Schematic diagram of the sledge and traction on the sea bottom. Mechanism for acquiring process onboard. *Source: Marine Institute, Ireland.*

The variance of  $Y$ , noted  $V[Y]$ , is given by:

$$V[Y] = \sum_{h=1}^{ns} V[Y_h] = \sum_{h=1}^{ns} \left[ \frac{S_h}{\sum_{i=1}^{nh} S_{ih}} \right]^2 \left[ nh \left( \frac{Y_h}{S_h} \right)^2 V[S_{ih}] + nh V[x_{ih}] - 2nh \left( \frac{Y_h}{S_h} \right) Cov[x_{ih}, S_{ih}] \right]$$

<sup>1</sup> The stratified estimator was also investigated under a sub-sampling plan (primary unit: station; secondary unit: observer\*minute). It was proved that including the 2<sup>nd</sup> level increases the total variance only by 1.8-2.2% for years 2014-2018 (but ≈5.5% in 2019's survey); thus, the stratified plan is further developed on only one sampling level.

with  $V[x_{ih}]$ ,  $V[s_{ih}]$  and  $Cov[x_{ih}, s_{ih}]$  variances and covariance of  $x_{ih}$  and  $s_{ih}$ .



**Figure 5.** Conformity test CCC (reference footage: Smalls ground, FU22) . 2019's results.

### 3.2. Raising.

#### 1. Raising to the five historical sedimentary strata (from the former trawl survey 2006-2013).

The whole area of the five historical strata was covered in 2014 although only 2/3 of the total number of stations were carried out in 2015. In the period 2016-2019, 100% of the Central Mud Bank was sampled (respectively 160, 94, 148 and 116 validated stations). The 2017's lower sampling level is explained by the coverage of a wide area exceeding the actual Central Mud Bank of the Bay of Biscay whereas the additional sampling effort outside the edge in 2018 affected the sampling level in the 2016's benchmarked area in a lesser degree. In 2019, the sampling coverage was also impacted by the weather conditions as explained above. Table 3 shows results of raising of burrow densities ( $/m^2$ )<sup>2</sup> associated to their CVs by stratum for years 2014-2019. Results for 2019 show a slight increase by +6% compared to 2018 (+18% between 2017 and 2018).

**Table 3.** Total number of burrows ( $10^6$ ), densities/ $m^2$  and CVs by spatial stratum and for the whole area. Years 2014-2019.

| 2014 (156 stations) |                |         |           | 2015 (96 stations)  |                |        |           | 2016 (160 stations) |                |        |           |        |
|---------------------|----------------|---------|-----------|---------------------|----------------|--------|-----------|---------------------|----------------|--------|-----------|--------|
| nblm²               | total terriers | CV (%)  | %terriers | nblm²               | total terriers | CV (%) | %terriers | nblm²               | total terriers | CV (%) | %terriers |        |
| 0.442               | 5164.53        | 5.82    |           | 0.386               | 4501.89        | 8.25   |           | 0.386               | 4505.52        | 7.86   |           |        |
| CB                  | 0.317          | 802.68  | 15.68     | 0.151               | 383.85         | 25.66  | 8.53%     | 0.258               | 654.41         | 19.84  | 14.52%    |        |
| CL                  | 0.171          | 196.72  | 28.30     | 0.306               | 352.28         | 18.57  | 7.83%     | 0.237               | 272.72         | 20.87  | 6.05%     |        |
| LI                  | 0.354          | 1651.31 | 8.69      | 0.320               | 1492.89        | 16.38  | 33.16%    | 0.283               | 1319.12        | 13.86  | 29.28%    |        |
| VS                  | 1.656          | 1048.72 | 11.05     | 0.875               | 553.75         | 30.48  | 12.30%    | 0.839               | 531.18         | 17.92  | 11.79%    |        |
| VV                  | 0.544          | 1465.10 | 13.19     | 0.639               | 1719.13        | 10.99  | 38.19%    | 0.642               | 1728.09        | 14.52  | 38.35%    |        |
| 2017 (94 stations)  |                |         |           | 2018 (148 stations) |                |        |           | 2019 (116 stations) |                |        |           |        |
| nblm²               | total terriers | CV (%)  | %terriers | nblm²               | total terriers | CV (%) | %terriers | nblm²               | total terriers | CV (%) | %terriers | % surf |
| 0.303               | 3534.20        | 9.85    |           | 0.357               | 4172.82        | 8.44   |           | 0.378               | 4413.87        | 8.59   |           |        |
| CB                  | 0.152          | 384.49  | 20.10     | 0.259               | 656.93         | 19.56  | 15.74%    | 0.172               | 436.35         | 25.39  | 9.89%     | 21.72% |
| CL                  | 0.262          | 302.03  | 14.76     | 0.517               | 595.61         | 23.64  | 14.27%    | 0.403               | 464.82         | 43.28  | 10.53%    | 9.87%  |
| LI                  | 0.210          | 978.48  | 14.75     | 0.228               | 1064.10        | 13.27  | 25.50%    | 0.292               | 1363.72        | 14.34  | 30.90%    | 39.94% |
| VS                  | 1.147          | 726.44  | 27.94     | 0.841               | 532.43         | 23.30  | 12.76%    | 0.586               | 370.94         | 21.46  | 8.40%     | 5.42%  |
| VV                  | 0.425          | 1142.76 | 19.82     | 0.492               | 1323.75        | 17.30  | 31.72%    | 0.661               | 1778.04        | 12.12  | 40.28%    | 23.05% |

<sup>2</sup> All rough results in tables of the § 3.2 are not yet corrected by the cumulative bias factor.

## 2. Raising including the rough sea bottom.

From 2016 supplementary area assumed to not be trawled as occupied by rough ground was also covered (Table 4). This additional stratum concentrating a moderate fishing pressure level as illustrated by VMS data was included in the five strata considered since the former trawl survey 2006-2013.

**Table 4.** Total number of burrows ( $10^6$ ), densities/ $m^2$  and CVs by spatial stratum and for the whole area. Years 2016-2019 after including rough sea bottom contained in the outline of the Central Mud Bank (16164  $km^2$  instead of 11676  $km^2$  for the five sedimentary strata *sensu stricto*).

| 2016 (196 stations) |              |                |             |           | 2017 (124 stations) |              |                |             |           |
|---------------------|--------------|----------------|-------------|-----------|---------------------|--------------|----------------|-------------|-----------|
|                     | nb/ $m^2$    | total terriers | CV (%)      | %terriers |                     | nb/ $m^2$    | total terriers | CV (%)      | %terriers |
|                     | <b>0.320</b> | <b>5167.67</b> | <b>7.84</b> |           |                     | <b>0.259</b> | <b>4181.95</b> | <b>9.87</b> |           |
| CB                  | 0.258        | 654.41         | 19.84       | 12.66%    |                     | 0.152        | 384.49         | 20.10       | 9.19%     |
| CL                  | 0.237        | 272.72         | 20.87       | 5.28%     |                     | 0.262        | 302.03         | 14.76       | 7.22%     |
| LI                  | 0.283        | 1319.12        | 13.86       | 25.53%    |                     | 0.210        | 978.48         | 14.75       | 23.40%    |
| VS                  | 0.839        | 531.18         | 17.92       | 10.28%    |                     | 1.147        | 726.44         | 27.94       | 17.37%    |
| VV                  | 0.642        | 1728.09        | 14.52       | 33.44%    |                     | 0.425        | 1142.76        | 19.82       | 27.33%    |
| RO                  | 0.148        | 662.15         | 29.61       | 12.81%    |                     | 0.144        | 647.75         | 34.23       | 15.49%    |
| 2018 (164 stations) |              |                |             |           | 2019 (145 stations) |              |                |             |           |
|                     | nb/ $m^2$    | total terriers | CV (%)      | %terriers |                     | nb/ $m^2$    | total terriers | CV (%)      | %terriers |
|                     | <b>0.291</b> | <b>4696.84</b> | <b>8.30</b> |           |                     | <b>0.316</b> | <b>5100.64</b> | <b>8.34</b> |           |
| CB                  | 0.259        | 656.93         | 19.56       | 13.99%    |                     | 0.172        | 436.35         | 25.39       | 8.55%     |
| CL                  | 0.517        | 595.61         | 23.64       | 12.68%    |                     | 0.403        | 464.82         | 43.28       | 9.11%     |
| LI                  | 0.228        | 1064.10        | 13.27       | 22.66%    |                     | 0.292        | 1363.72        | 14.34       | 26.74%    |
| VS                  | 0.841        | 532.43         | 23.30       | 11.34%    |                     | 0.586        | 370.94         | 21.46       | 7.27%     |
| VV                  | 0.492        | 1323.75        | 17.30       | 28.18%    |                     | 0.661        | 1778.04        | 12.12       | 34.86%    |
| RO                  | 0.117        | 524.02         | 31.79       | 11.16%    |                     | 0.153        | 686.77         | 28.17       | 13.46%    |

As for the other raising options, the number of burrows seems to have steeply declined between 2016 and 2017 (-19%) but an increase by +12% and +9% respectively occurred in 2018 and 2019. Anyway, for any year the two more compact muddy strata (VS and VV) corresponding to less than 20% of the overall surface concentrate around 40-45% of the total number of burrows.

## 4. 2018's raising including additional surface outside the 2016's benchmarked area.

Explorations performed in 2019 involved not only in the 16164  $km^2$  surface investigated since 2016 but also in an ancillary area exceeding the Central Mud Bank outline ( $\approx 930 km^2$ ; Fig. 4). Results are provided by Table 5.

**Table 5.** Total number of burrows ( $10^6$ ), densities/ $m^2$  and CVs by spatial stratum and for the whole area. Year 2019 according to two options: (1) surface of the 2016's benchmarked area (16164  $km^2$ ); (2) surface including the additional one outside the outline of the stock limits (17094  $km^2$ ).

| 2019 (145 stations) 16164 $km^2$ |              |                |             |          | 2019 (152 stations) 17094 $km^2$ |              |                |             |          |
|----------------------------------|--------------|----------------|-------------|----------|----------------------------------|--------------|----------------|-------------|----------|
|                                  | nb/ $m^2$    | total burrow   | CV (%)      | %burrows |                                  | nb/ $m^2$    | total burrows  | CV (%)      | %burrows |
|                                  | <b>0.316</b> | <b>5100.64</b> | <b>8.34</b> |          |                                  | <b>0.309</b> | <b>5280.87</b> | <b>8.18</b> |          |
| CB                               | 0.172        | 436.35         | 25.39       | 8.55%    |                                  | 0.168        | 515.94         | 23.42       | 9.77%    |
| CL                               | 0.403        | 464.82         | 43.28       | 9.11%    |                                  | 0.403        | 466.94         | 43.28       | 8.84%    |
| LI                               | 0.292        | 1363.72        | 14.34       | 26.74%   |                                  | 0.288        | 1376.50        | 14.40       | 26.07%   |
| VS                               | 0.586        | 370.94         | 21.46       | 7.27%    |                                  | 0.586        | 370.94         | 21.46       | 7.02%    |
| VV                               | 0.661        | 1778.04        | 12.12       | 34.86%   |                                  | 0.661        | 1815.13        | 12.12       | 34.37%   |
| RO                               | 0.153        | 686.77         | 28.17       | 13.46%   |                                  | 0.156        | 735.45         | 26.21       | 13.93%   |

The additional area of 930 km<sup>2</sup> contributes in a minor degree in the overall improve for estimates on the number of burrows. 5.8% of supplementary sampled surface provides an increase of 3.5% for burrows. In 2018, 13.6% of ancillary sampled area gave 0.7% of additional burrows.

For any raising option, the 2019's UWTV survey provided indices upwards the 2018's ones, close to those obtained in 2016.

### 3.3. Correction factors.

Edge effect: the edge effect calculated on 2014's data is represented by a corrective coefficient of 1.15 and it is associated to a low uncertainty (relative precision≈11%). This value is still used for 2016-2019's data.

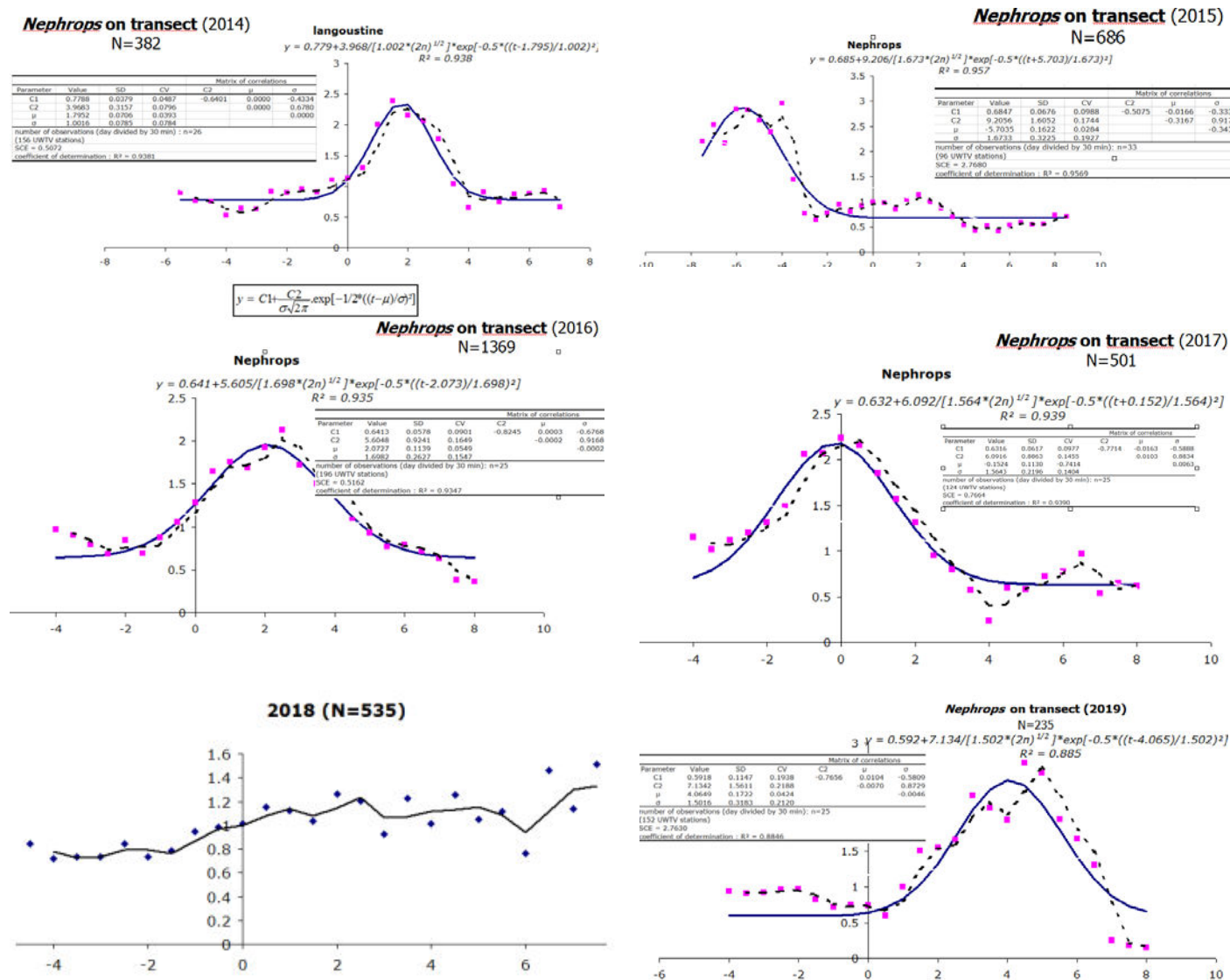
Detection: a very good visibility characterized footage during the four UWTV years (e.g. in 2014, 946 minutes of reading on 1095, i.e. 86%, have very high quality of image) and a correction factor of 0.94 is retained.

Species identification: The coexistence between Norway lobsters (*Nephrops norvegicus*) and squat lobsters (*Munida sp.*) and a certain capacity of the second species to colonise *Nephrops* burrows affect the correction factor of the "species identification". The interaction *Nephrops* and *Munida* is not relevant for many other *Nephrops* stocks already routinely video surveyed either because of the depth (Iberic stocks, bank of Porcupine) or due to the latitude as *Munida* is more southerly spread than *Nephrops* in the NW Atlantic waters.

Video on years 2014-2018 allows to investigate the basic differences of dial activities for both species: *Nephrops* is active during a more restrictive time interval within a day whereas the activity of *Munida* is more widely spread on 24 h (Fig. 6 and 7). The intuitively expected case of *Nephrops* activity around dawn and dusk was observed on data collected in September 2014, May 2016 and May 2017, although 2015's data presented a different profile (see WGBIE 2017) and 2018's data showed no relevant pattern to be fitted (Fig. 6). *Munida* showed wider profile of emergence with two close study cases of minimized activity near dawn and dusk (September 2014, May 2017); at the opposite, 2016's and 2018's observations do not correspond to the same scheme whereas 2015's data are not relevant (Fig. 7). The observed active individuals fluctuated a lot: for *Nephrops* in the range 235-1369 (minimum in 2019, maximum in 2016) and for *Munida* in the range 151-2653 (minimum in 2018, maximum in 2014). It is noticeable that *Munida* was systematically represented by higher numbers apart from the 2018's and 2019's surveys. Combining those results on footage and trawling experimental catches (for years 2014 and 2015) on both species allow to propose species identification coefficient of 1.05, 1.10 or 1.15. The third value was retained by 2016's WKNEP benchmark for the stock.

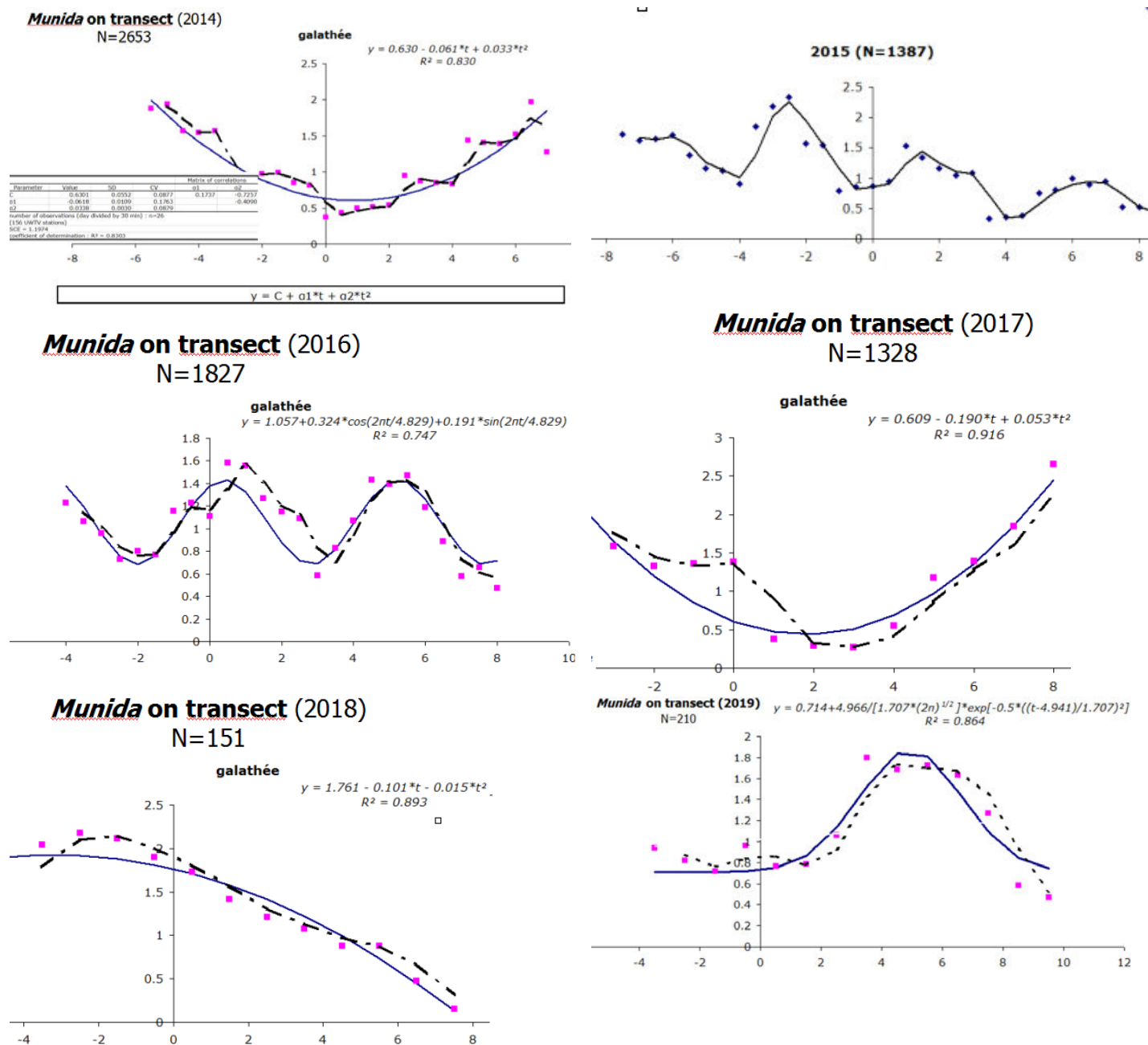
The combination of the correction factors above provides a cumulative bias coefficient of 1.24.

The advice 2020 for the stock was performed on the basis of the 2019's UWTV survey results corrected by the cumulative bias coefficient combined with the harvest rate for the year 2018 (LFDs and mean weights for landings and discards, discard survival rate fixed at 30%) (Table 6).



**Figure 6.** Relationship between standardised time of observation vs. sunrise/sunset and *Nephrops* activity for years 2014-2019. Abundance index per surface unit of video track (broken curve: data smoothed by mobile average).





**Figure 7.** Relationship between standardised time of observation vs. sunrise/sunset and *Munida* activity for years 2014-2019. Abundance index per surface unit of video track (broken curve: data smoothed by mobile average).



**Table 6.** Catch option table for the FU23-24 *Nephrops* including information from the 2019's UWTV survey.

#### Catch scenarios

**Table 2** Norway lobster in divisions 8.a and 8.b, functional units 23–24. The basis for the catch scenarios.

| Variable                          | Value         | Notes                                    |
|-----------------------------------|---------------|------------------------------------------|
| Stock abundance                   | 4113 million  | Abundance in UWTV assessment 2019        |
| Mean weight in wanted catch       | 24.86 grammes | Average 2016–2018                        |
| Mean weight in unwanted catch     | 11.73 grammes | Average 2016–2018                        |
| Unwanted catch proportion (total) | 59.46%        | Average (proportion by number) 2016–2018 |
| Discards survival                 | 30%           | Proportion by number.                    |
| Dead discard rate (total)         | 50.71%        | Average (proportion by number) 2016–2018 |

**Table 3** Norway lobster in divisions 8.a and 8.b, functional units 23–24. Catch scenarios for 2020. All weights are in tonnes. The figures in the table are rounded. Calculations were done with unrounded inputs, and computed values may not match exactly when calculated using the rounded figures in the table.

#### Catch scenarios assuming recent discard rates

| Basis***                               | Total catch    | Dead removals | Wanted catch | Dead unwanted catch | Surviving unwanted catch | Harvest rate* | % Advice change** |
|----------------------------------------|----------------|---------------|--------------|---------------------|--------------------------|---------------|-------------------|
|                                        | WC + DUC + SUC | WC + DUC      | WC           | DUC                 | SUC                      | for WC + DUC  |                   |
| ICES advice basis                      |                |               |              |                     |                          |               |                   |
| MSY approach:<br>F <sub>MSY</sub>      | 6573           | 5767          | 3886         | 1881                | 806                      | 7.70%         | 5.7               |
| Other options                          |                |               |              |                     |                          |               |                   |
| F <sub>2018</sub>                      | 4284           | 3759          | 2533         | 1226                | 525                      | 5.02%         | -31               |
| EU MAP <sup>Δ</sup> : F <sub>MSY</sub> | 6573           | 5767          | 3886         | 1881                | 806                      | 7.70%         | 5.7               |

#### Catch scenarios assuming zero discards

| Basis***                        | Total catch | Wanted catch | Unwanted catch | Harvest rate* | % advice change ** |
|---------------------------------|-------------|--------------|----------------|---------------|--------------------|
|                                 | WC + UC     | WC           | UC             | for WC + UC   |                    |
| ICES advice basis               |             |              |                |               |                    |
| MSY approach: $F_{MSY}$         | 5401        | 3193         | 2208           | 7.7%          | -13.2              |
| Other options                   |             |              |                |               |                    |
| EU MAP <sup>Δ</sup> : $F_{MSY}$ | 5401        | 3193         | 2208           | 7.7%          | -13.2              |
| $F_{2018}$                      | 4366        | 2581         | 1785           | 6.2%          | -30.0              |

## **Action « connaissances empiriques »**

*Etude relative aux connaissances des professionnels sur la galathée, Quiterie Sourget (AGLIA, 2019)*

**Octobre 2019**

# **LANGOLF TV 2017-2019 : « ETUDE GALATHEES » 2019**

Connaissance empirique des professionnels concernant la présence des  
galathées sur les stations Langolf-TV



## Table des matières

|                                                                       |    |
|-----------------------------------------------------------------------|----|
| Introduction.....                                                     | 3  |
| 1 Enquêtes auprès des professionnels .....                            | 4  |
| 1.1 Protocole de l'enquête .....                                      | 4  |
| 1.2 Le taux de réponse .....                                          | 4  |
| 2 Synthèse des réponses.....                                          | 5  |
| 2.1 Occurrence des réponses concernant la présence de galathées ..... | 5  |
| 2.2 Relation entre la présence de galathées et le substrat.....       | 9  |
| 2.3 Occurrence des réponses en fonction du travail des navires .....  | 9  |
| 3 Conclusion et perspectives .....                                    | 10 |
| Remerciements .....                                                   | 11 |
| Table des figures et tableaux .....                                   | 12 |
| Annexe : Questionnaire.....                                           | 13 |

## Introduction

La langoustine fait partie des ressources halieutiques majeures en France et notamment dans le golfe de Gascogne. Entre 170 et 180 navires sont titulaires d'une autorisation nationale de pêche (ANP) pour la langoustine du golfe de Gascogne et sont répartis sur trois régions (Bretagne, où sont concentrés les 2/3 de la flottille, mais aussi Pays de la Loire et Nouvelle Aquitaine). L'exploitation du stock de langoustine en zone CIEM VIII se pratique sur la « Grande Vasière » et est encadrée notamment par un TAC communautaire instauré en 1987 ; le quota français d'environ 3500 tonnes par an, représente la quasi-totalité (96 % environ) de la quantité totale allouée.

Jusqu'en 2013, l'évaluation du stock de langoustine du golfe de Gascogne était basée sur un modèle analytique classique fondé sur l'analyse des captures par âge. Cependant, les données à disposition ne permettaient pas d'aboutir à des projections de captures validées par le CIEM : seules les tendances fournies étaient retenues. C'est pourquoi scientifiques et pêcheurs ont mis en commun leurs efforts pour mettre en œuvre, à partir de 2014, une campagne halieutique alternative d'évaluation du stock de langoustine du golfe de Gascogne à partir de vidéo sous-marine. La plupart des stocks de langoustine des eaux communautaires sont évalués par cette méthode de détermination d'indices d'abondance reconnue par le CIEM. Elle consiste à estimer l'abondance des langoustines par dénombrement de leurs terriers sur le fond, elle permet donc d'évaluer directement la biomasse du stock et de déterminer les possibilités de pêche. Le programme "LANFOLF-TV" qui met en œuvre cette campagne d'évaluation a été monté sous l'égide du CNPMM, et financé par le FEAMP et FFP. En 2016, au terme de la tenue de trois campagnes annuelles (2014, 2015 et 2016), le CIEM a validé la méthode par vidéo-sous marine comme nouveau standard d'évaluation du stock de langoustine du golfe de Gascogne. Le TAC de langoustine en zone CIEM VIII pour les années 2017, 2018 et 2019 a donc été établi à partir des données des campagnes menées respectivement en 2016, 2017 et 2018.

Cependant, contrairement aux autres stocks étudiés par cette méthode, les langoustines de la « Grande Vasière » cohabitent avec des galathées. Des présomptions d'occupation des terriers des langoustines par les galathées existent. Ainsi, pour améliorer la robustesse de l'évaluation, l'un des enjeux est d'estimer à sa juste valeur le biais relatif aux galathées qui peuvent fausser les données de comptage. A cette fin, l'Ifremer a réalisé en 2016 un travail de comparaison des rythmes nycthéméraux des deux espèces, afin d'aboutir à un coefficient correctif pour l'évaluation. Afin d'améliorer la fiabilité de ce paramètre, il a également été mené en 2018, une enquête qualitative auprès de langoustiniers de différents ports d'exploitation pour recueillir leurs perceptions sur les interactions entre les langoustines et les galathées. Suite à ce premier travail, le comité de pilotage du projet Langolf-TV a décidé de faire appel aux connaissances empiriques des langoustiniers pour indiquer la présence de galathées sur les stations visionnées.

La synthèse des retours des professionnels est présentée dans ce rapport.

# 1 Enquêtes auprès des professionnels

## 1.1 Protocole de l'enquête

Afin de recenser la présence des galathées sur les stations Langolf-TV, des documents ont été mis au point en lien avec le comité de pilotage du programme Langolf-TV, et ont été transmis aux langoustiniers volontaires (cf. annexe) :

- Une notice d'information expliquant l'objectif de cette enquête
- Les coordonnées géographiques des stations Langolf-TV sous format compatible avec un logiciel de navigation (Maxsea ou Turbo)
- Un tableau de réponse à remplir par le patron

Lors de l'enquête il est demandé aux patrons langoustiniers de remplir le questionnaire pour chaque point Langolf-TV pour lesquels ils ont l'information demandée, à savoir, si les galathées sont présentes sur ce point avec 3 types de réponses : 1) il n'y a jamais de galathées, 2) il y a de temps en temps une présence de galathées, 3) il y a toujours des galathées.

A partir de l'ensemble des réponses récoltées, l'objectif est de recenser les stations sur lesquelles les réponses sont communes quant à la présence ou non des galathées.

## 1.2 Le taux de réponse

La notice d'information a été envoyée à de nombreux langoustiniers via les structures professionnelles. Une trentaine de langoustiniers ont également été contacté directement pour leur demander de participer à cette enquête. Des relances ont été faites auprès de ces professionnels entre juillet et octobre 2019.

Au total, 11 questionnaires d'enquête ont été remplis et retournés : 9 en 2019 et 2 en 2018 lors de la phase de test de cette enquête. La répartition des réponses en fonction des quartiers d'immatriculation est la suivante (tableau 1) :

| Quartier d'immatriculation | Nombre de retour d'enquêtes |
|----------------------------|-----------------------------|
| <b>GV</b>                  | 5                           |
| <b>CC</b>                  | 2                           |
| <b>LO</b>                  | 2                           |
| <b>SN</b>                  | 1                           |
| <b>LS</b>                  | 1                           |
| <b>IO</b>                  | 0                           |

Tableau 1 : Répartition des retours des enquêtes par quartier d'immatriculation.

Malgré les nombreuses relances, peu de réponses ont été obtenues des langoustiniers du sud de la grande vasière. Ce faible engagement peut s'expliquer par des flottilles beaucoup

moins importantes sur la langoustine et une diminution du nombre de navires de ces flottilles ciblant la langoustine sur la saison.

## 2 Synthèse des réponses

### 2.1 Occurrence des réponses concernant la présence de galathées

Les 11 retours de questionnaires ont permis de donner un total de 293 indications soit une moyenne d'un peu moins de 27 stations par patrons.

Sur les 215 stations Langolf-TV :

- 83 n'ont été renseignées par aucun patron,
- 132 stations ont au moins une réponse
- 74 stations ont plus d'une réponse

Aucune indication ne pourra être transmise pour les 83 stations sans renseignement. Pour les 74 stations ayant plus d'une réponse,

- 16 stations ont en réponses unanimes « Jamais de galathées »
- 3 stations ont en réponses unanimes « Toujours des galathées »
- 13 stations ont un mixte de réponses « Jamais de galathées » et « Parfois »
- 10 stations ont un mixte de réponse « Toujours des galathées » et « Parfois »
- 32 stations ont des réponses divergentes

L'ensemble des réponses par stations est représenté (Figure 2). Concernant les stations pour lesquelles un minimum de 2 réponses a été donnée, uniquement 26% ont reçu des réponses unanimes que ce soient « Jamais de galathées » ou « Toujours des galathées ». Il n'y a aucune station avec un minimum de 2 réponses ayant reçu des réponses unanimes « Parfois des galathées ».

L'occurrence de la présence des galathées peut être difficile à évaluer. Par conséquent, les réponses « Parfois des galathées » et « Toujours des galathées » ont été regroupées afin d'avoir une lecture plus simple de « présence de galathées » vs « absence de galathées » (Figure 3). Dans ce cadre-là, 39% des stations ayant reçu plus d'une réponse présentent des réponses unanimes quant à la présence ou l'absence de galathées.



# Réponses aux enquêtes Langolf TV 2019

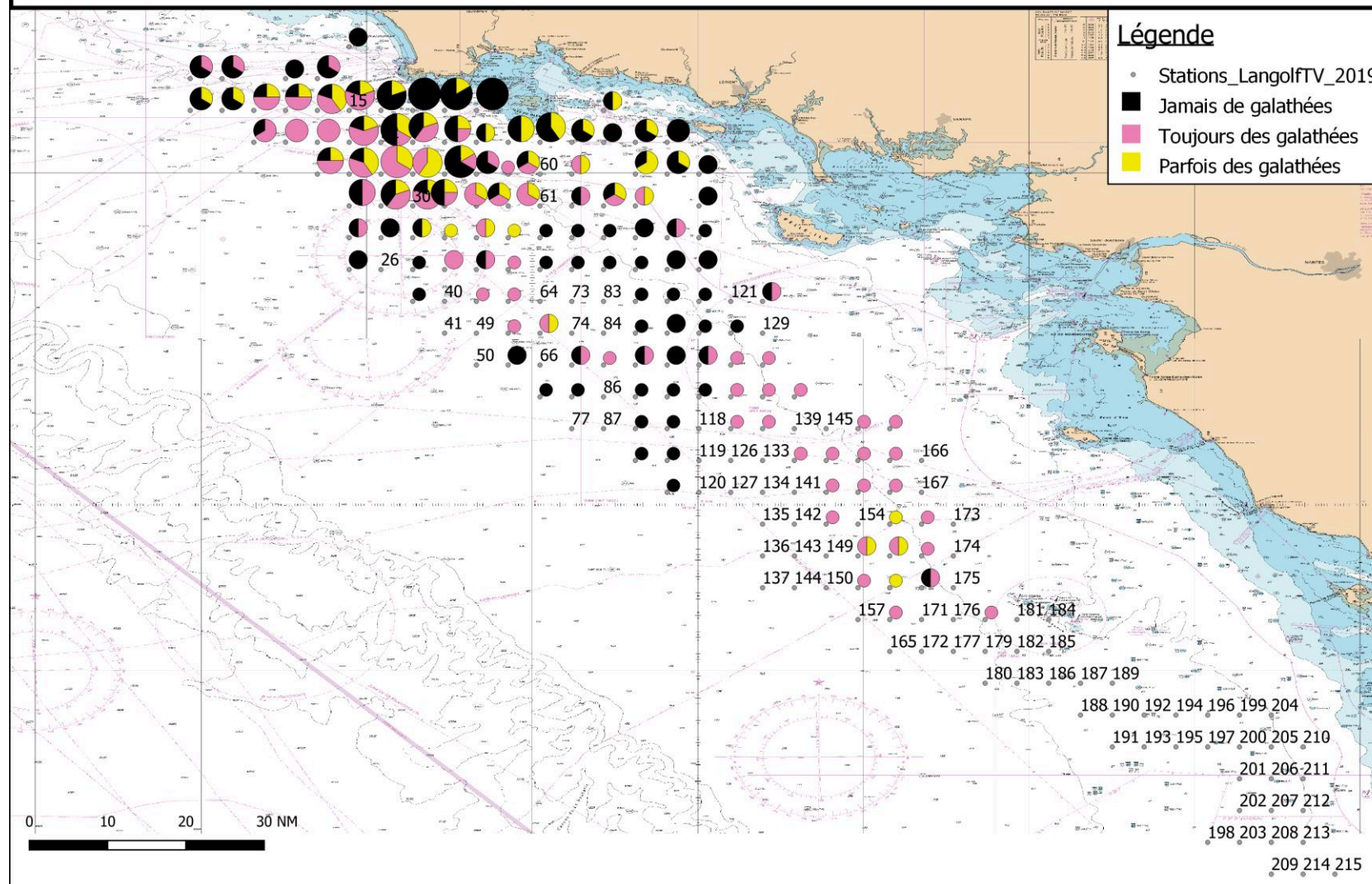


Figure 1 : Occurrence des réponses concernant la présence de galathées par stations Langolf-TV



# Réponses aux enquêtes Langolf TV 2019

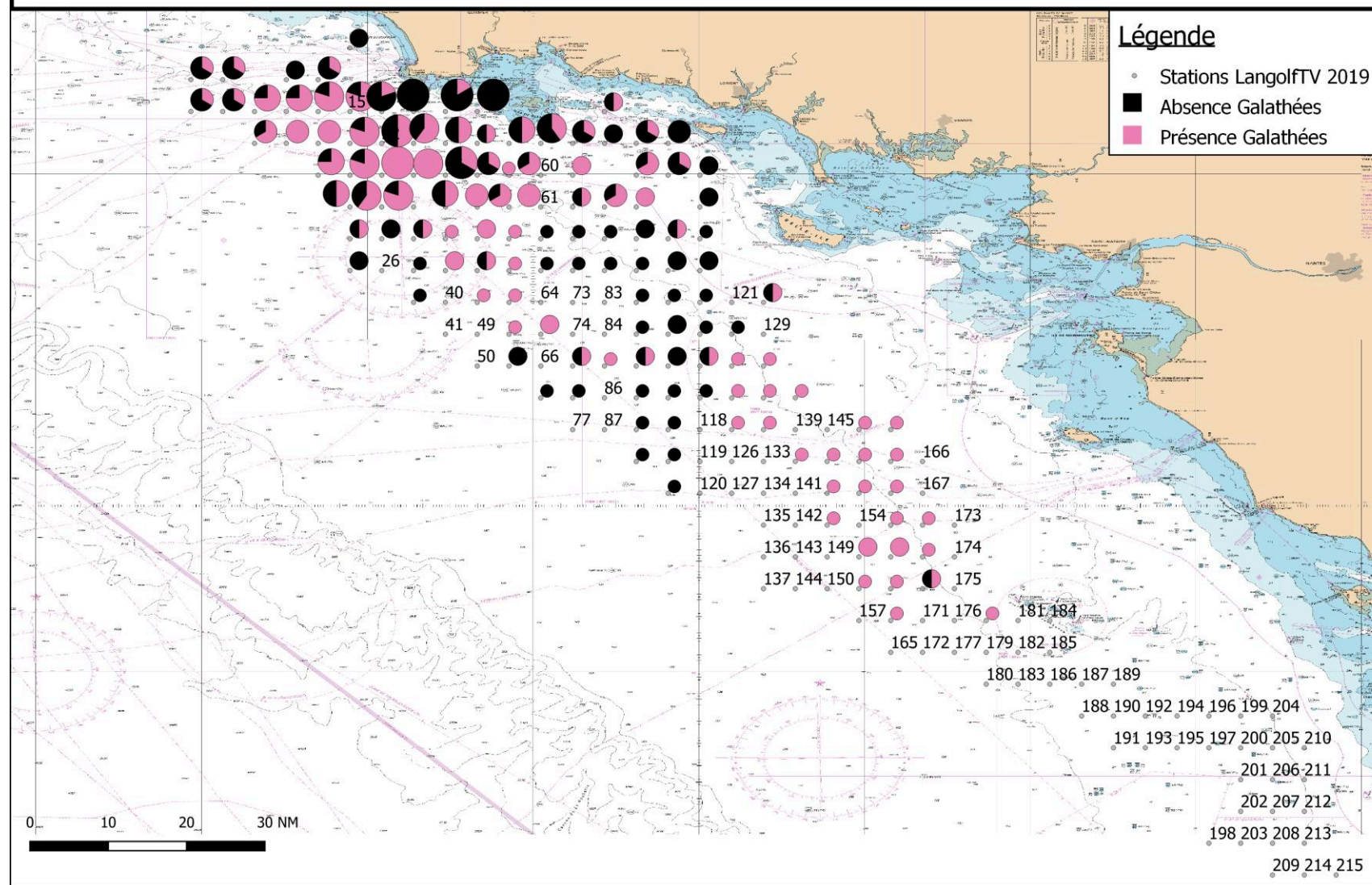


Figure 2 : Occurrence des réponses concernant la présence de galathées par stations Langolf-TV. Les réponses « Parfois » sont mises dans présence.

# Réponses aux enquêtes Langolf TV 2019 Superposition avec le substrat

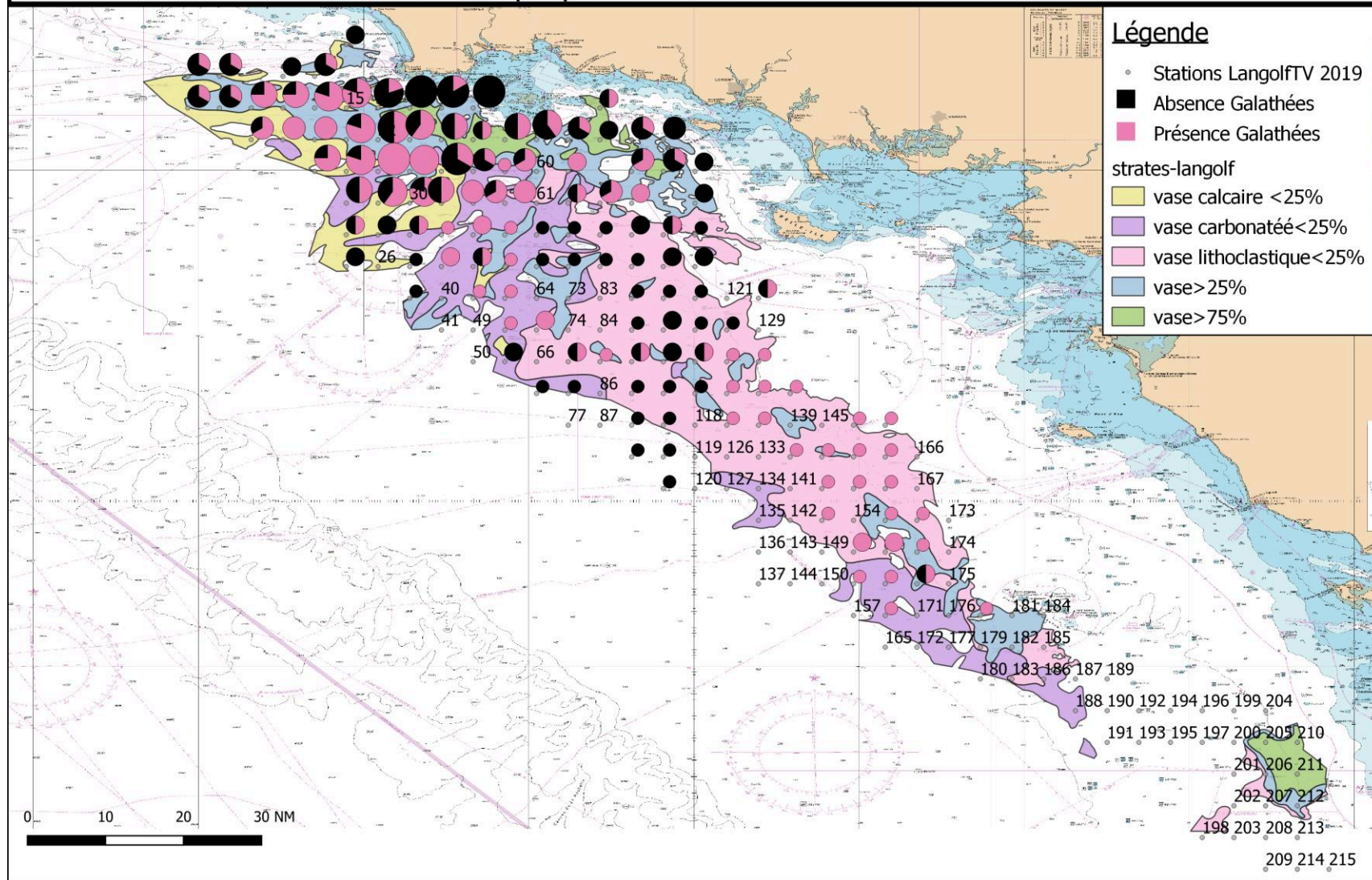


Figure 3 : Réponses concernant la présence de galathées par stations Langolf-TV en fonction du substrat.



## 2.2 Relation entre la présence de galathées et le substrat

Les entretiens menés auprès des professionnels de la pêche en 2018 n'ont pas permis de lier la présence de galathées avec un facteur biotique, abiotique ou anthropique. Cependant, une présomption de la présence de galathées en fonction du substrat a été évoquée par certains patrons.

Les réponses apportées en 2019 ont donc été superposées au profil de substrat de la grande vasière (Figure 3).

Une étude statistique du recoupement de ces deux sources d'information serait intéressante à réaliser pour valider ou non une corrélation mais, à première vue, la superposition de la nature du substrat avec les réponses de présence de galathées ne permet pas de tirer de conclusion quant à leur corrélation.

## 2.3 Occurrence des réponses en fonction du travail des navires

L'hypothèse que les navires travaillant uniquement de jour ne puissent observer la présence de galathées qui se captureraient la nuit a été portée lors des Comités de Pilotage du projet.

Sur les 11 navires ayant répondu, 6 ont une activité uniquement de jour. Il s'agit de 4 navires immatriculés GV et 2 navires immatriculés CC. Les 5 autres navires ont une activité de jour et de nuit (1 navire immatriculé GV, 2 LO, 1 SN et 1 LS).

Les réponses « Jamais de galathées » du premier groupe de navire (ceux travaillant uniquement de jour = groupe Nav\_J) ont été comparées avec les réponses des navires travaillant jour et nuit (= groupe Nav\_J/N).

Sur 25 stations ayant reçues des réponses « Jamais de galathées » par l'ensemble du groupe Nav\_J, 12 n'ont pas de réponses par le groupe Nav\_J/N. La comparaison des réponses ne pourra donc pas se faire pour ces 12 points. Sur les 13 stations restantes, 11 ont reçu la réponse « Jamais de galathées » par les navires du groupe Nav\_J/N, alors que seulement 2 ont reçu une réponse différente indiquant la présence de galathées par un navire du groupe Nav\_J/N.

Il est difficile de conclure avec si peu de stations quant à la non observation de galathées par les navires du groupe Nav\_J, mais les premiers résultats ne laissent pas présager d'une non observation de galathées qui seraient capturables uniquement la nuit.

### 3 Conclusion et perspectives

Les investigations menées en 2018 auprès des professionnels de la pêche ont permis d'identifier que les galathées peuvent être présentes sur certaines zones et jamais sur d'autres. A l'issue de ce travail mené en 2018, il a été décidé d'obtenir l'information de la présence ou non de galathées sur le point précis des stations Langolf-TV, travail mené en 2019.

Les retours de enquêtes réalisées en 2019 révèlent des réponses non unanimes sur certaines stations. En effet, seules 40% des 75 stations ayant reçu un minimum de 2 réponses, présentent des réponses unanimes quant à l'absence ou la présence de galathées.

Ces différences de réponses peuvent avoir plusieurs explications. D'une part, la diminution des tailles de galathées observées (cf. étude 2018) pourraient induire une absence de capture de galathées présentes sur zone et donc une observation nulle par certains navires, notamment par ceux travaillant avec des maillages plus grand (jauge 80mm). D'autre part, d'après les professionnels, la présence ou non de galathées peut « se jouer » à quelques mètres. Par conséquent, sur les stations pour lesquelles les réponses sont mitigées, il se pourrait qu'il y ait la présence de galathées sur des zones proches de quelques mètres de zones sans galathées. Cette explication est confortée par les observations d'agglutinement de galathées sur les roches alors qu'il n'y en avait pas sur les sédiments plus meubles autour ; observations faites par les scientifiques de l'Ifremer lors de la campagne Langolf-TV 2019. Enfin, les variations de présence de galathées peuvent être annuelle (cf. étude 2018). La différence d'expérience des patrons peut donc occasionner des réponses différentes si les galathées n'ont pas été présentes sur une zone ces dernières années : les réponses apportées seront « jamais de galathées » par les plus jeunes patrons et « parfois des galathées » par les plus anciens.

De plus, l'hypothèse de l'absence d'observation de galathées par les navires ne travaillant que de jour a également été examinée. Les premiers résultats ne laissent pas présager d'une absence d'observation de galathées qui ne seraient capturables que la nuit par des navires ne travaillant que de jour. Ce résultat corrobore avec les résultats des enquêtes menées en 2018. En effet, les conclusions du travail mené en 2018 indiquaient que les facteurs expliquant la présence ou non des galathées sur les zones n'apparaissent pas de façon évidente. Cela ne semble pas lié aux conditions météo, ni à des facteurs temporels que ce soit horaires ou saisonniers. Néanmoins, une hypothèse liée au substrat était à confirmer. Les réponses apportées en 2019 ont donc été superposées à la carte de la nature du substrat de la grande vasière, mais ne permet pas de conclure de façon évidente sur un lien entre la présence de galathées et la nature du fond.

L'objectif de cette étude qui se voulait un plus quantitative que celle menée en 2018 est bien d'utiliser la connaissance empirique des professionnels de la pêche pour tenter d'améliorer le coefficient correctif apporté au calcul de l'abondance de langoustines. A ce stade des premiers résultats de présence de galathées selon les stations Langolf-TV apparaissent sans

pour autant que l'on puisse déterminer les facteurs qui engendrent une présence de galathées ou non sur une zone. L'utilisation des données OBSMER est également prévue pour la suite des travaux, afin de valider des zones avec ou sans présence de galathées. Les observations de galathées par station qui seront faites sur les vidéos Langolf-TV pourraient également être une source de données à étudier pour améliorer la connaissance sur les interactions entre les langoustines et les galathées.

## Remerciements

Le présent rapport s'inscrit dans le cadre du programme Langolf-TV, porté par le CNPMM en partenariat avec l'IFREMER, avec le soutien financier du FEAMP et de France Filière Pêche. Merci aux patrons qui ont répondu au questionnaire pour leur collaboration.

## Table des figures et tableaux

|                                                                                                                                                            |   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| TABLEAU 1 : REPARTITION DES RETOURS DES ENQUETES PAR QUARTIER D'IMMATRICULATION. ....                                                                      | 4 |
| FIGURE 1 : OCCURRENCE DES REPONSES CONCERNANT LA PRESENCE DE GALATHEES PAR STATIONS LANGOLF-TV .....                                                       | 6 |
| FIGURE 2 : OCCURRENCE DES REPONSES CONCERNANT LA PRESENCE DE GALATHEES PAR STATIONS LANGOLF-TV. LES REPONSES<br>« PARFOIS » SONT MISES DANS PRESENCE. .... | 7 |
| FIGURE 3 : REPONSES CONCERNANT LA PRESENCE DE GALATHEES PAR STATIONS LANGOLF-TV EN FONCTION DU SUBSTRAT.....                                               | 8 |

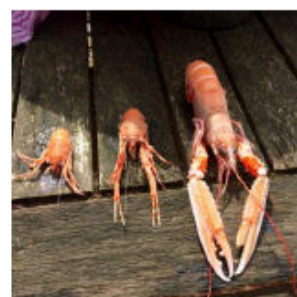


## LANGOLF-TV 2019 : ETUDE GALATHÉES



Depuis 2014, la campagne Langolf-TV est mise en place dans l'objectif d'évaluer le stock de langoustines du golfe de Gascogne à partir du comptage de terriers par vidéo sous-marine.

Cette méthodologie a été validée par le CIEM en 2016 et le TAC du stock de langoustine en zone VIII a été déterminé par cette méthode pour les années 2017 à 2019.

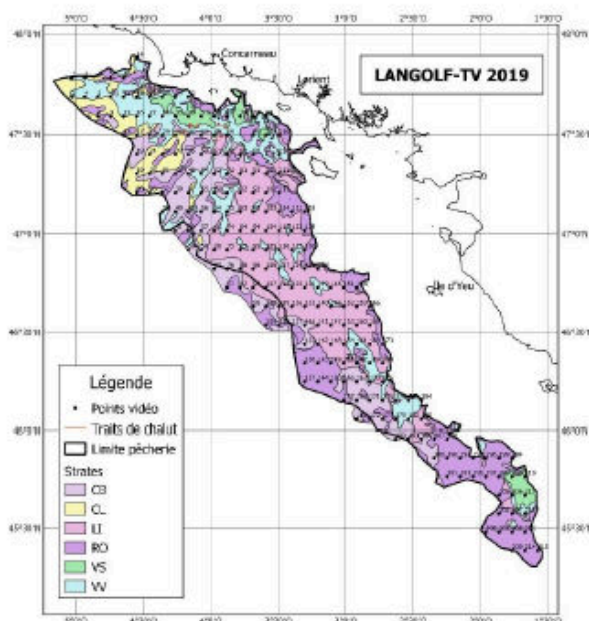


Cependant, contrairement aux autres stocks de langoustines européens évalués par comptage de terrier, la « Grande Vasière » héberge **des galathées qui occupent les terriers de langoustines**. Un coefficient correctif est donc appliqué lors de l'évaluation de ce stock pour prendre en compte le biais qui est entraîné par la présence des galathées. Afin d'améliorer ce coefficient correctif et de lui donner une valeur la plus réelle, **les connaissances empiriques des professionnels langoustiniers sont sollicitées, notamment pour indiquer la présence de galathées observée sur les stations de comptage des terriers.**

### Comment participer à l'amélioration de la connaissance ?

- La carte des stations vidéo de la campagne Langolf-TV 2019 est transmise au patron en fichier compatible avec son logiciel de navigation (Maxsea, Turbo, etc.) afin de le superposer avec vos plans de pêche.
- Le patron indique la présence de galathée ou non sur les stations en cochant :
  - « Jamais de galathée »
  - « Toujours des galathées »
  - « Parfois des galathées » (en indiquant si les variations sont annuelles ou journalières)

Dans « commentaires », les jours et heures de passage sur la station sont indiqués ainsi que la présence ou non de galathées.



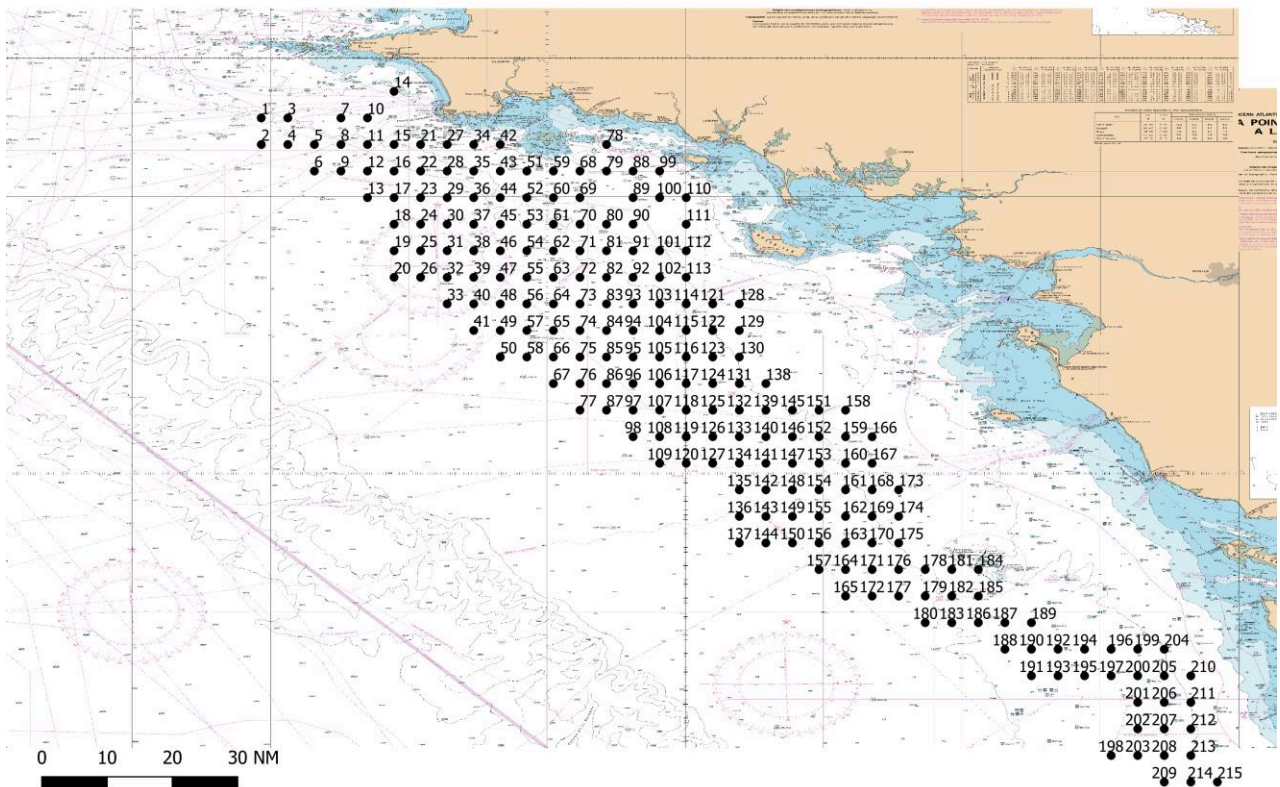
#### Financement et partenaires :



Pour tous renseignements, contacter :  
Quiterie SOURGET  
06.99.04.60.00  
sourget.aglia@orange.fr



## Stations Langolf TV



Localisation des stations Langolf-TV 2019 fournie en format compatible sur le logiciel de navigation.

# Présence des Galathées sur zone – Langolf-TV -

A retourner à **Quiterie SOURGET**:  
 Par email : [quiterie.sourget@aglia.fr](mailto:quiterie.sourget@aglia.fr)  
 ou par courrier : AGLIA, 6 rue Alphonse Rio,  
 56100 LORIENT  
**Pour toutes questions : 06.99.04.06.00**

**Plan « LangolfTV\_zoneTV »**

| Point N° | Jamais de Galathées | Toujours des Galathées | Parfois des Galathées             |                                       | Commentaires<br>(ex : 13/07/19, 11h30 = Gal<br>17/09/19, 9h50 = Non) |
|----------|---------------------|------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
|          |                     |                        | <i>Evolution selon les années</i> | <i>Evolution selon les jours/mois</i> |                                                                      |
| 1        |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 2        |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 3        |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 4        |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 5        |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 6        |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 7        |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 8        |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 9        |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 10       |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 11       |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 12       |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 13       |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 14       |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 15       |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 16       |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 17       |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 18       |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 19       |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 20       |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 21       |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 22       |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 23       |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 24       |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 25       |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 26       |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 27       |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 28       |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 29       |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 30       |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 31       |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 32       |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 33       |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 34       |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 35       |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 36       |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 37       |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 38       |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 39       |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |

| Point N° | Jamais de Galathées | Toujours des Galathées | Parfois des Galathées             |                                       | Commentaires<br>(ex : 13/07/19, 11h30 = Gal<br>17/09/19, 9h50 = Non) |
|----------|---------------------|------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
|          |                     |                        | <i>Evolution selon les années</i> | <i>Evolution selon les jours/mois</i> |                                                                      |
| 40       |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 41       |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 42       |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 43       |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 44       |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 45       |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 46       |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 47       |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 48       |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 49       |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 50       |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 51       |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 52       |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 53       |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 54       |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 55       |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 56       |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 57       |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 58       |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 59       |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 60       |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 61       |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 62       |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 63       |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 64       |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 65       |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 66       |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 67       |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 68       |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 69       |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 70       |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 71       |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 72       |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 73       |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 74       |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 75       |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 76       |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 77       |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 78       |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 79       |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 80       |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 81       |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 82       |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 83       |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 84       |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 85       |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 86       |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |

| Point N° | Jamais de Galathées | Toujours des Galathées | Parfois des Galathées             |                                       | Commentaires<br>(ex : 13/07/19, 11h30 = Gal<br>17/09/19, 9h50 = Non) |
|----------|---------------------|------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
|          |                     |                        | <i>Evolution selon les années</i> | <i>Evolution selon les jours/mois</i> |                                                                      |
| 87       |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 88       |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 89       |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 90       |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 91       |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 92       |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 93       |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 94       |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 95       |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 96       |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 97       |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 98       |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 99       |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 100      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 101      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 102      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 103      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 104      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 105      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 106      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 107      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 108      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 109      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 110      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 111      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 112      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 113      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 114      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 115      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 116      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 117      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 118      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 119      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 120      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 121      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 122      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 123      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 124      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 125      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 126      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 127      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 128      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 129      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 130      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 131      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 132      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 133      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |

| Point N° | Jamais de Galathées | Toujours des Galathées | Parfois des Galathées             |                                       | Commentaires<br>(ex : 13/07/19, 11h30 = Gal<br>17/09/19, 9h50 = Non) |
|----------|---------------------|------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
|          |                     |                        | <i>Evolution selon les années</i> | <i>Evolution selon les jours/mois</i> |                                                                      |
| 134      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 135      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 136      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 137      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 138      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 139      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 140      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 141      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 142      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 143      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 144      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 145      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 146      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 147      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 148      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 149      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 150      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 151      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 152      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 153      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 154      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 155      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 156      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 157      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 158      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 159      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 160      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 161      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 162      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 163      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 164      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 165      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 166      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 167      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 168      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 169      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 170      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 171      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 172      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 173      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 174      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 175      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 176      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 177      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 178      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 179      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 180      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |

| Point N° | Jamais de Galathées | Toujours des Galathées | Parfois des Galathées             |                                       | Commentaires<br>(ex : 13/07/19, 11h30 = Gal<br>17/09/19, 9h50 = Non) |
|----------|---------------------|------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
|          |                     |                        | <i>Evolution selon les années</i> | <i>Evolution selon les jours/mois</i> |                                                                      |
| 181      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 182      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 183      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 184      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 185      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 186      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 187      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 188      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 189      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 190      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 191      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 192      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 193      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 194      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 195      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 196      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 197      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 198      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 199      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 200      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 201      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 202      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 203      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 204      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 205      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 206      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 207      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 208      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 209      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 210      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 211      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 212      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 213      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 214      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |
| 215      |                     |                        |                                   |                                       |                                                                      |



## **Coordination & animation du programme**

*Compte-rendu et présentations diffusées lors du COPIL LANGOLF-TV 2017-2019 du 3 octobre 2019,  
Rosalie CRESPIEN en remplacement de Lucile TOULHOAT (CNPMEM)*



Paris, le 7 novembre 2019



FRANCE FILIERE PECHE



## COMPTE RENDU

Comité de pilotage du programme LANGOLF-TV – 3 octobre 2019

Réf. : HC/CC/RC/43-b/2019

Dossier suivi par : Rosalie Crespin, en remplacement de Lucile Toulhoat

Mail : [rcrespin@comite-peches.fr](mailto:rcrespin@comite-peches.fr) ; [sdenize@comite-peches.fr](mailto:sdenize@comite-peches.fr)

Tél : 01.72.71.18.13

**Tenue** : à Lorient (Ifremer), Paris (CNPMM, en visioconférence)

**Durée** : de 9h30 à 13h30

**Participants** : Marine Barbier (CDPMEM 56), Fiona Bigey (OP de Vendée), Philippe Duval (CDPMEM 29), Léa Edin (Ifremer), Spyros Fifas (Ifremer), Chloé Pocheau (CC Sud), Thomas Rimaud (OP Les Pêcheurs de Bretagne), Quiterie Sourget (AGLIA), Jean-Philippe Vacherot (Ifremer-Lorient), Sandra Denize (visioconférence) et Rosalie Crespin (CNPMM)

**Excusés** : Hortense Blanchet (DPMA), Marion Debasly (CDPMEM 29), Eric Guygniec (CM), Olivier Le Nezet (Psdt CEBDGG du CNPMM), Alexandre Mousseigne (France Filière Pêche)

### Sommaire :

1. Rappel des objectifs et calendrier
2. Résultats de la campagne 2019
3. Analyse des résultats et valorisation scientifique
4. Etude de l'AGLIA relative aux connaissances des professionnels sur la galathée
5. Prochaines échéances et perspectives :
  - a. Finalisation du programme FEAMP LANGOLF-TV 2017-2019 (aspects administratifs et financiers)
  - b. Préparation du programme FEAMP LANGOLF-TV 2020-2022 (aspects administratifs et organisationnels - notamment AO pour le navire scientifique)
6. Questions diverses

## 1. Rappel des objectifs et calendrier (CNPMEM)

Cf. présentation « Langolf-TV2019\_CNPMEM »

La méthode de vidéo sous-marine est désormais validée depuis 2016 par le CIEM pour l'évaluation du stock de langoustine du golfe de Gascogne. Ce stock n'est donc plus considéré comme stock à données limitées (catégorie 3) et fait l'objet depuis fin 2016 d'une évaluation analytique quantitative annuelle (catégorie 1).

Pour mémoire, le CIEM avait préconisé une hausse du TAC de 7,3% pour 2019.

La campagne LANGOLF-TV a fait l'objet d'un financement conjoint ETAT-FEAMP (article 28 – partenariat scientifique-pêcheur) et FFP dans le cadre d'un programme de trois ans de 2017 à 2019. Le CNPMEM en a assuré le portage administratif et l'Ifremer a piloté la réalisation de la campagne annuelle ainsi que l'exploitation et la valorisation des résultats. Les objectifs de LANGOLF-TV 2017-2019 sont remplis puisque la série de données a pu être abondée de deux années supplémentaires et les paramètres de l'évaluation sont en cours d'affinage (benchmark du CIEM prévu fin novembre 2019). Le partenariat scientifique-pêcheur s'est tenu de manière dynamique : en premier lieu, par la tenue de réunions régulières d'échanges sur les résultats scientifiques ; en second lieu, par l'embarquement d'observateurs professionnels (pêcheur et représentants professionnels) sur le navire océanographique. Enfin, la valorisation des connaissances empiriques des pêcheurs professionnels dans le cadre d'une étude sur l'occurrence de la galathée a été réalisée par l'AGLIA en 2018 et 2019.

Un dossier de demande de financement ETAT-FEAMP (article 28 – partenariat scientifique-pêcheur) a été monté afin de renouveler le projet sur trois années supplémentaires. FFP a d'ores et déjà confirmé qu'il co-financera le projet. Le CNPMEM et l'Ifremer assureraient les mêmes fonctions qu'auparavant. Un nouveau partenaire (AGLIA) s'ajouterait et apporterait son appui au projet sur le volet des relations avec les professionnels. Elle s'impliquerait dans la méthodologie d'analyse des données professionnelles et la valorisation des connaissances empiriques des pêcheurs. Cette partie permettrait d'affiner les analyses en comparant les données collectées et les données issues des observations des professionnels.

Le CNPMEM est en attente de la validation du dossier ETAT-FEAMP LANGOLF-TV 2020-2022, prévue le 10 octobre 2019. Si le dossier est approuvé, les conventions avec le ETAT-FEAMP et FFP (la convention partenariale étant déjà faite) ainsi que l'élaboration de l'appel à candidatures concernant l'affrètement du navire scientifique (obligatoire compte-tenu du montant de location du navire pour les trois années consécutives) resteront à réaliser.

Calendrier prévisionnel du projet :

Date de début : 16 février 2020

Date de fin : 16 février 2023

| Année                                                                                                                     | 2020     |            |           | 2021     |            |           | 2022     |            |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------|-----------|----------|------------|-----------|----------|------------|-----------|
| Mois                                                                                                                      | Jan-Avr. | Mai-Juill. | Août-Déc. | Jan-Avr. | Mai-Juill. | Août-Déc. | Jan-Avr. | Mai-Juill. | Août-Déc. |
| Préparation de la campagne en fonction des recommandations du CIEM (et des enseignements tirés des précédentes campagnes) | X        |            |           | X        |            |           | X        |            |           |
| Réalisation de la campagne                                                                                                |          | X          |           |          | X          |           |          | X          |           |
| Analyse des données et exploitation des résultats                                                                         |          | X          | X         |          | X          | X         |          | X          | X         |
| Communication auprès des professionnels et échanges                                                                       |          | X          | X         |          | X          | X         |          | X          | X         |
| Communication et valorisation des résultats dans les instances du CIEM                                                    |          | X          | X         |          | X          | X         |          | X          | X         |

*Pour information, le dossier ETAT-FEAMP LANGOLF-TV 2020-2022 a été validé le 10 octobre par la CSN du FEAMP.*

## 2. Résultats de la campagne 2019 (Ifremer, J-P. Vacherot)

Cf. présentation « Langolf-TV2019\_JPV » et rapport technique Ifremer LANGOLF-TV 2019.

La campagne a eu lieu du 2 au 15 mai 2019 sur le R/V *Celtic Voyager*. L'équipage était composé de cinq personnes d'Ifremer et un scientifique irlandais.

Les éléments particuliers à signaler cette année sont :

- Des conditions climatiques défavorables qui ont entraîné un temps d'escale cumulé prolongé à Lorient (trois jours) et l'abandon des opérations de chalutage à perche. L'ensemble de la zone d'étude de la Grande Vasière a pu être couverte mais pour ce faire, la décision de ne prospecter qu'une station sur deux en descendant vers le sud de la zone a dû être prise. Certaines de ces stations abandonnées ont pu être faites en remontant, en fonction du temps de mission restant. 152 stations sur les 215 prévues initialement ont ainsi été validées sur une zone étendue à 17 094 km<sup>2</sup> (16 164 km<sup>2</sup> en 2018).
- Concernant le partenariat professionnel-scientifique, aucun observateur professionnel n'a embarqué cette année. Cependant, des professionnels ont visité le navire lors de l'escale prolongée à Lorient.
- Le nouveau système vidéo HD fourni par le Marine Institute a été utilisé cette année. Malheureusement, un dysfonctionnement a provoqué le retour à l'ancien système au bout

- de 10 jours de mission. Ce nouveau système montre une meilleure qualité d'image que l'ancien système analogique utilisé jusqu'alors et permet une qualité d'observation accrue.
- Un projet en partenariat avec l'université de Lorient a pour but d'utiliser une méthode de reconnaissance et de comptage automatique des terriers de langoustine. Une machine pourra être calibrée pour apprendre à reconnaître un terrier et/ou un complexe de terriers. Une équipe de l'université doit prochainement rencontrer Ifremer-Lorient pour discuter de la faisabilité du projet.

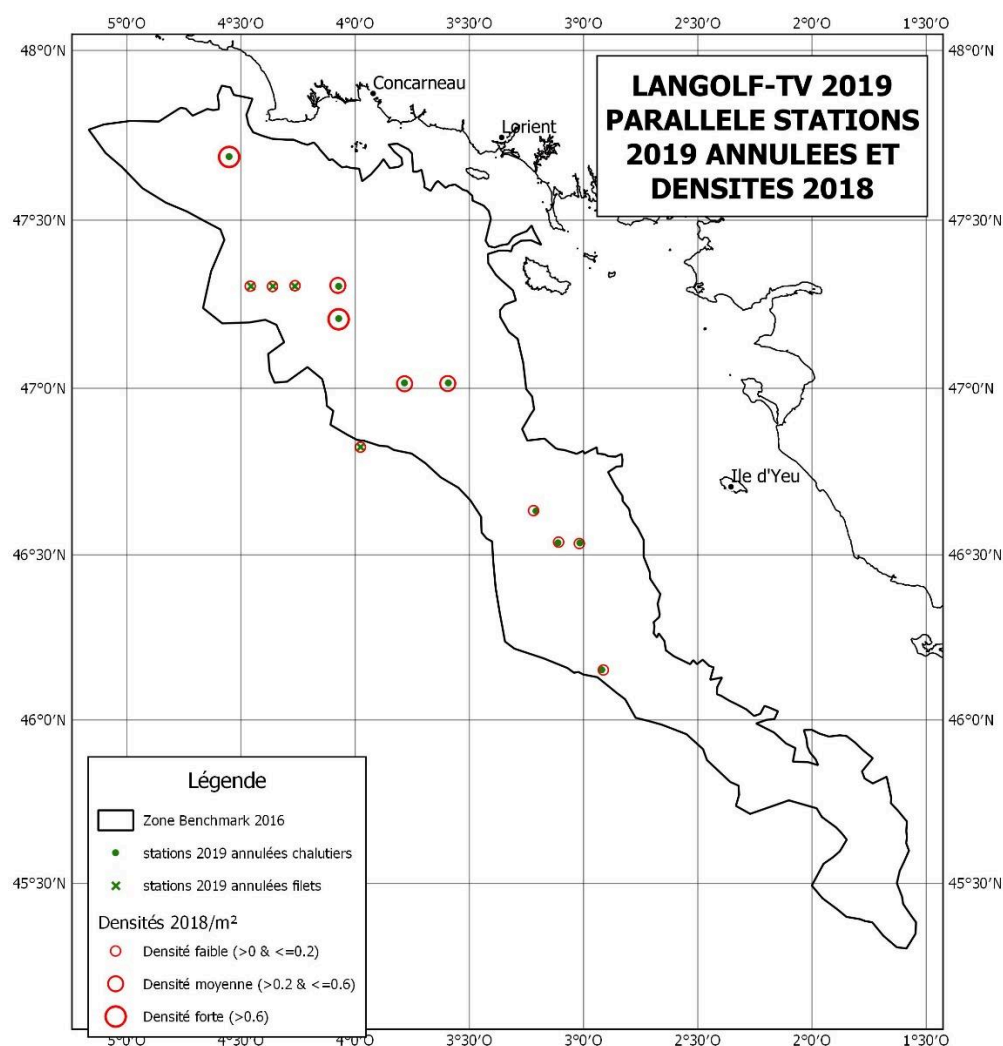
Plan d'échantillonnage :

- La carte prévisionnelle de prospection des stations de 2019 est présentée à la diapositive 4.
- Cette année, les mêmes stations que 2018 ont été prospectées. Cependant, certaines ont été enlevées en 2019 (zones rocheuses, 0 terriers sur 3 années précédentes en dehors de la zone validée par le Benchmark 2016). Par conséquent, la numérotation des stations a été revue. Après les phases d'observation et de prospection de ces dernières années, ces stations devraient être conservées pour les futures campagnes.

Les premiers résultats sont présentés ci-dessous :

- Comme chaque année, les plus fortes densités de terriers sont observées dans le nord, autour de Rochebonne, dans le sud-ouest de Belle Ile et sur la Petite Vasière en face de la Gironde.
- Les densités sont plus faibles dans les autres zones. Par ailleurs, il existe une zone entre la Petite Vasière et le sud Rochebonne où les densités de langoustines sont nulles (substrat sableux). Dans la mesure où la campagne LANGOLF-TV montre depuis 2014 que les densités de terriers sont nulles dans cette zone et qu'il n'existe que peu d'activités de navires (données VMS), Ifremer envisage de retirer ces stations du plan d'échantillonnage à partir de 2020.
- La prospection des mêmes stations entre 2019 et 2018 a permis la comparaison des résultats entre les deux années. On constate beaucoup de densités nulles sur des stations similaires entre 2018 et 2019. Par ailleurs, des stations qui présentaient une densité nulle en 2018, ont présenté des densités faibles à très faibles en 2019, le contraire étant également observé. T. Rimaud a suggéré qu'il aurait été intéressant de regarder sur les stations abandonnées en 2019, les densités de terriers qui avaient été observées en 2018. Notamment dans le cas d'abandon de prospection d'une zone car des navires travaillaient dessus (ce qui voudrait donc indiquer la présence de langoustines).

*Pour information, la carte a été produite par Ifremer suite au Copil du 03/10 et a été communiquée au CNPMM. Elle se trouve ci-dessous.*



### 3. Analyse des résultats et valorisation scientifique (Ifremer, S. Fifas)

Cf. présentation « Langolf-TV2019\_SF »

Le stock présente une forte hétérogénéité spatiale des structures en taille de langoustines. Les petites tailles sont retrouvées au nord de la vasière. La différence de structure en taille est également en lien avec la quantité de langoustine présente sur la zone.

Pour rappel, l'évolution des débarquements et des rejets depuis 1987 montre qu'à une période baissière (2012-2013) a succédé une forte augmentation (2015-2016). Les années de 2016 et 2017 ont connu des rendements très élevés. La production en 2016 aurait pu notamment être supérieure sans les mesures de gestion interne mise en place par certaines OPs (limitation à la quinzaine par exemple). En revanche, le plus bas niveau des débarquements a été observé en 2018, particulièrement pour le sud du golfe de Gascogne.

Cette année, 4.41 milliards de terriers ont été observés ce qui traduit une hausse globale de 8% par rapport à l'année dernière. Les strates LI et VV sont les plus étendues et celles où le plus grand nombre de terriers est retrouvé. C'est également sur ces zones que l'effort de pêche est le plus important.

Pour rappel, pour l'estimation de l'abondance du stock, l'hypothèse de base est que 1 terrier observé (ou complexe, les langoustines ayant tendance à ménager plusieurs sorties à leur repaire) correspond à 1 langoustine. Le CIEM applique ensuite un facteur de correction global,

qui est égal à 1.24 pour le golfe de Gascogne. Ce facteur intègre plusieurs « biais » : l'effet de bord, la visibilité (globalement bonne dans le golfe de Gascogne) et enfin la compétition avec la galathée. En effet, il existe une compétition spatiale entre les espèces, les galathées pouvant occuper les terriers de langoustine. Le CIEM a retenu un coefficient correcteur de 1.15 pour le golfe de Gascogne dû à la présence des galathées (15 % des terriers de langoustine sont occupés par des galathées). Par ailleurs, les rythmes de vie des deux espèces peuvent être différents. En effet, les langoustines sortent de leurs terriers avant et après le lever et le coucher du soleil. L'activité des galathées est plus étalée dans le temps. En 2019, les deux espèces ont présenté le même rythme de vie. Le chalutage à perche aurait pu enrichir les connaissances et apporter des précisions sur les interactions entre galathées et langoustines. J.-P. Vacherot a notamment informé que les irlandais consacraient deux jours de chalutage lors de la campagne scientifique. Cette option pourrait être à étudier pour le futur. Par ailleurs, l'abondance des deux espèces étaient faibles cette année. La baisse d'abondance de la galathée a notamment été relevée par les pêcheurs professionnels sur le terrain ces dernières années, en plus de leur petite taille. Il semblerait que les professionnels en observent moins depuis les 5-10 dernières années. Il a été évoqué la possibilité que les galathées soient moins retenues dans les chaluts suite aux nouvelles réglementations entrées en vigueur ces dernières années (maillage de 80 mm). P. Duval a apporté un complément d'informations sur la répartition géographique de la galathée (aucune galathée dans le nord mais retrouvée dans le sud de la Vasière). Concernant la langoustine, T. Rimaud a fait remarquer que la baisse d'abondance reflétait l'état de la pêcherie de langoustines cette année. Par ailleurs, il a noté qu'à l'inverse un plus grand nombre de terriers avait été observé, ce qui traduirait ainsi que la langoustine était présente mais qu'elle ne sortait pas. Ifremer a noté que chaque année, un décalage était observé dans les captures par rapport aux années précédentes (l'augmentation ou la diminution d'abondance une année se répercute sur celle d'après). Par ailleurs T. Rimaud a informé que cette baisse d'abondance poussait les professionnels à partir plus tôt aux poissons, accentuant le phénomène de diminution des débarquements annuels de langoustines par rapport aux années à forte production.

Enfin, la proposition de TAC pour 2020 par Ifremer n'a pas été communiquée par S. Fifas, cependant elle le sera au début du mois de novembre. De plus, un benchmark du CIEM aura lieu fin novembre, au sein duquel, il est prévu un affinage des paramètres de l'évaluation du stock, notamment la prise en compte du taux de survie de 51%. Il ne sera pas possible de changer l'avis du CIEM suite au benchmark de cette année. Les nouveaux paramètres seront intégrés dans les avis du CIEM pour les années à venir.

**En conclusion, la proposition de TAC pour 2020 par Ifremer n'a pas été communiqué mais il semblerait que le nombre de terriers ait augmenté (+8%) malgré que le rendement de langoustines débarquées soit similaire à 2018.**

#### 4. Etude de l'AGLIA relative aux connaissances des professionnels sur la galathée (Q. Sourget)

Cf. présentation « Langolf-TV2019\_QS »

Depuis 2018, l'AGLIA travaille sur les connaissances empiriques des pêcheurs à propos de l'interaction galathée-langoustine dans le but d'améliorer la robustesse de l'évaluation du CIEM.

La première année, le questionnaire permettait d'obtenir des données qualitatives en décrivant notamment les interactions entre langoustines-galathées ainsi que les facteurs environnementaux qui pouvaient expliquer la présence ou l'absence des galathées. A l'époque,



l'AGLIA avait présenté uniquement des tendances. Les résultats montraient des zones où il n'y avait jamais, parfois ou toujours des galathées. Par ailleurs, il a été démontré que dans certaines zones quand la galathée était présente, la langoustine l'était en moins grande quantité, et réciproquement.

Cette année, il a été convenu une étude qui se voulait davantage quantitative. Les professionnels devaient noter la présence de galathée sur les points de la campagne scientifique LANGOLF-TV. Pour se faire, 20 langoustiniers venant du Guilvinec, Concarneau, Lorient, Croisic, Sable d'Olonne et de l'île d'Oléron ont été sollicités. Il leur a été transmis les fiches de présentation du projet, les calques des stations LANGOLF-TV (logiciel Maxsea/Turbot) et les fiches réponse par station où ils devaient indiquer la présence/absence/parfois des galathées. Neufs retours ont été obtenus. Des réponses sont toujours attendues.

Les premiers résultats montrent que sur 215 stations, 127 stations présentent au moins une réponse et 66 stations au moins deux réponses. Dans les 66 réponses :

- 15 réponses unanimes « Jamais »
- 3 réponses unanimes « Toujours »
- 11 réponses « Jamais » et « Parfois »
- 9 réponses « Toujours » et « Parfois »
- 28 réponses « Toujours », « Jamais » et « Parfois »

Il a été difficile de recueillir des informations sur l'ensemble de la zone couverte par la campagne scientifique LANGOLF-TV. D'une part, les navires du sud de la grande vasière n'ont que peu répondu à l'enquête. D'autre part, certaines stations ne sont pas travaillées car il n'y a jamais de langoustines. Enfin, les pêcheurs se trouvaient autour de la station mais ne la traversaient pas.

Des améliorations restent à apporter au questionnaire et aux analyses. Q. Sourget s'est interrogée sur la manière de traiter les données « Parfois ». En effet, ces dernières sont généralement couplées avec une réponse « Toujours » ou « Jamais », et doivent peut-être être couplées avec les données « Toujours » pour étudier uniquement « Absence/Présence » de galathées. En effet, les professionnels semblaient plus catégoriques sur les réponses « Jamais » mais plus partagés sur les « Parfois », souvent mélangés avec les réponses « Toujours ». Ifremer a indiqué qu'il semblerait donc que les réponses « Jamais » apportent plus d'informations. Les derniers questionnaires qui doivent être retournés à l'AGLIA permettront d'affiner ces résultats. Q. Sourget a précisé que pour les prochaines études relatives aux connaissances des professionnels sur la galathée, il serait pertinent de simplifier le questionnaire. A titre d'exemple, il pourrait être possible de faire compléter aux professionnels uniquement la présence ou l'absence de galathées. Enfin, Q. Sourget a également demandé si pour chacune des stations, elle devait représenter le point lorsque les pêcheurs étaient unanimes à 100% ou si elle devait pondérer le point avec le nombre de réponses. Ifremer a recommandé la pondération.

T. Rimaud a également fait remarquer que l'expérience des marins différaient d'un individu à l'autre et pouvait par conséquent impacter les réponses des professionnels. Ifremer a partagé son point de vue. Ce dernier a également précisé que les galathées avaient une activité plus prononcée de nuit et que certains navires professionnels sortaient uniquement de jour. Par conséquent, un biais pouvait être introduit. Q. Sourget s'est proposée de préciser l'activité de pêche des professionnels (jour/nuit) sur les fiches réponse.

Concernant les données OBSMER, Q. Sourget a demandé si le CNPMMEM avait eu des retours pour l'exploitation des données dans le cadre de l'étude sur les interactions langoustines/galathées. Au présent Copil, le CNPMMEM n'a reçu aucun retour.

*Pour information, les données OBSMER ont depuis été transférées au CNPMMEM. Elles ont ensuite été transmises à l'AGLIA.*

## 5. Prochaines échéances et perspectives (CNPMMEM) :

- Finalisation du programme FEAMP LANGOLF-TV 2017-2019 (aspects administratifs et financiers)

Cf. présentation « Langolf-TV2019\_CNPMMEM »

Le tableau récapitulatif des fonds est présenté à la diapositive 4. La première ligne désigne le budget qui était initialement prévu pour le projet. Les lignes suivantes présentent les dépenses effectuées en 2017, 2018 et 2019. Les dépenses 2017 ont été payées. Les dépenses 2018 doivent être remontées par Ifremer (en complément de celles de 2019). Elles sont d'ores et déjà remontées pour le CNPMMEM, ce dernier est en attente des paiements.

Au 30 juin, le total des dépenses entre le CNPMMEM et Ifremer s'élève à 583 580€ sur un budget initial de 811 305€. Il reste ainsi un reliquat sur budget de 227 725€. Il n'est pas envisagé de le consommer entièrement d'ici la fin de l'année. Ifremer aura cependant besoin de l'achat d'un NAS et de disques durs pour l'enregistrement des données vidéo HD pour les futures campagnes scientifiques. Il est prévu de passer cet achat sur le nouveau budget du dossier FEAMP LANGOLF-TV 2020-2022. Cette dépense n'a cependant pas été intégrée au dossier technique. A l'issue de la commission CSN du 10/10, il sera possible de la rajouter par consultation écrite. Ifremer s'est proposé de prendre en charge la dépense si la CSN refusait l'intégration de cette nouvelle dépense dans le projet.

Les prochaines échéances à noter sont les suivantes :

- Les dépenses sont éligibles jusqu'au 15 février 2020. Les factures du projet doivent être payées et le temps de travail consommé à cette date.
- Il est possible de demander le solde jusqu'au 14/08/2020. Tous les livrables du dossier (rapports techniques et publications scientifiques par exemple) devront être fournis. Il a été demandé à Ifremer de vérifier que toutes les publications prévues dans la convention sont parues au risque de devoir rembourser les subventions. Etant donné les étapes intermédiaires (commission, correction et relecture), les publications risquent de ne pas paraître avant la date officielle de fin du projet. Il est possible de changer les indicateurs en amont pour ne pas rencontrer de problèmes lors de la liquidation du projet. Il est ainsi envisagé de retirer la publication de rang A du dossier. Le CNPMMEM a indiqué se charger de contacter le service instructeur pour effectuer cette modification.
- Le dossier peut être contrôlé jusqu'au 14/02/2028. Il est donc nécessaire de garder toutes les pièces justificatives jusqu'à cette date.
- CNPMMEM est resté perplexe par une phrase du document « Au moment du dépôt de la demande de solde, faire un bilan d'exécution attestant de la réalisation de l'opération et de l'atteinte des objectifs via les indicateurs ». Ifremer ayant déjà fait le dossier avec une DIRM dans le cadre du projet BARFRAY, ce dernier s'est proposé de transmettre la trame au CNPMMEM.

- Préparation du programme FEAMP LANGOLF-TV 2020-2022 (aspects administratifs et organisationnels - notamment AO pour le navire scientifique)

Etant donné l'actuel reliquat, le budget demandé pour ce nouveau projet est revu à la baisse (-100 000€).

Par ailleurs, la publication de rang A a été ôtée du dossier car elle paraissait compliquée à appliquer.

Enfin, Ifremer précise qu'il ne recevra plus de financement de la part de FFP car l'acompte versé n'a pas été entièrement consommé lors du projet LANGOLF-TV 2017-2019.

## 6. Questions diverses

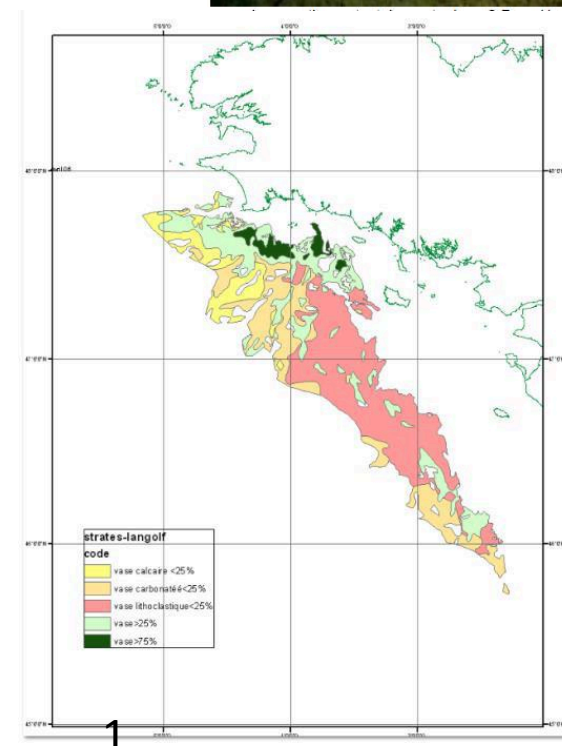
Concernant la campagne scientifique, il est décidé d'attendre la validation du dossier ETAT-FEAMP LANGOLF-TV 2020-2022 ainsi que la réponse à l'appel d'offre. Pour les observateurs professionnels, il est prévu de les embarquer pour une période de 24h à 36h. Il est notamment envisagé de recontacter Alexandre Donzé. R. Crespin a également informé qu'elle avait proposé l'opportunité à des professionnels de Lorient. Si aucun observateur ne peut embarquer ou en cas de mauvais temps, il est envisagé de procéder comme l'année précédente, à savoir que les professionnels pourront visiter le navire affrété lors de l'escale du navire au port.

Concernant la communication, deux films ont déjà été réalisés. Une personne a contacté Ifremer car il aimerait produire un article sur la campagne LANGOLF-TV et le partenariat entre la France (Lorient) et l'Irlande (Galway).

# LANGOLF-TV

Copil du 3 octobre 2019

*Centre Ifremer de Lorient*



# - Ordre du jour -

1. Rappel des objectifs et calendrier (**CNPMEM**)
2. Résultats de la campagne 2019 (**Ifremer**)
3. Analyse des résultats et valorisation scientifique (**Ifremer**)
4. Etude de l'AGLIA relative aux connaissances des professionnels sur la galathée
5. Prochaines échéances et perspectives :
  - Finalisation du programme FEAMP LANGOLF-TV 2017-2019 (aspects administratifs et financiers)
  - Préparation du programme FEAMP LANGOLF-TV 2020-2022 (aspects administratifs et organisationnels - notamment AO pour le navire scientifique)
6. Questions diverses

# 1. Rappel des objectifs et calendrier

- Rappel : campagnes LANGOLF-TV « test » en 2014-2015 puis 2016 ? adoption en 2016 par le CIEM de la méthode vidéo sous-marine comme nouveau standard de l'évaluation langoustine GG
- LANGOLF-TV 2017-2019 financé par FEAMP et FFP, portage administratif CNPMEM et portage scientifique Ifremer, partenariat « scientifiques-pêcheurs » (article 28 FEAMP) ? objectifs atteints
- Demande de renouvellement du projet (2020-2022), AGLIA appui au projet volet relations avec les professionnels ? dossier financement FEAMP en attente de validation par le CSN (10/10)

## Calendrier

| Année                                                                                                                     | 2020     |            |           | 2021     |            |           | 2022     |            |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------|-----------|----------|------------|-----------|----------|------------|-----------|
| Mois                                                                                                                      | Jan-Avr. | Mai-Juill. | Août-Déc. | Jan-Avr. | Mai-Juill. | Août-Déc. | Jan-Avr. | Mai-Juill. | Août-Déc. |
| Préparation de la campagne en fonction des recommandations du CIEM (et des enseignements tirés des précédentes campagnes) | X        |            |           | X        |            |           | X        |            |           |
| Réalisation de la campagne                                                                                                |          | X          |           |          | X          |           |          | X          |           |
| Analyse des données et exploitation des résultats                                                                         |          | X          | X         |          | X          | X         |          | X          | X         |
| Communication auprès des professionnels et échanges                                                                       |          | X          | X         |          | X          | X         |          | X          | X         |
| Communication et valorisation des résultats dans les instances du CIEM                                                    |          | X          | X         |          | X          | X         |          | X          | X         |

# Réalisation du Budget Langolf TV 2017-2019 au 30/06/2019

|                                                    | CNPMEM       | IFREMER      | TOTAL        |
|----------------------------------------------------|--------------|--------------|--------------|
| <b>Budget</b>                                      | 491 019,60 € | 320 285,66 € | 811 305,26 € |
| <b>Dépenses éligibles 2017</b>                     | 136 189,71 € | 73 350,01 €  | 209 539,72 € |
| <b>Dépenses éligibles 2018</b>                     | 139 519,59 € | 66 085,00 €  | 205 604,59 € |
| <b>Dépenses éligibles 2019<br/>(au 30/06/2019)</b> | 122 490,73 € | 45 945,00 €  | 168 435,73 € |
| <b>Total des dépenses<br/>réalisées</b>            | 398 200,03 € | 185 380,01 € | 583 580,04 € |
| <b>Reliquat sur budget (au<br/>30/06/2019)</b>     | 92 819,57 €  | 134 905,65 € | 227 725,22 € |



### Rappel des échéances à venir :

- Date de fin d'éligibilité des dépenses : Le 15 février 2020
- Date limite de demande du solde : Le 14 août 2020
- Date limite pour des contrôles sur le dossier : Le 14 février 2028
- Au moment du dépôt de la demande de solde, faire un bilan d'exécution attestant de la réalisation de l'opération et de l'atteinte des objectifs via les indicateurs



Ifremer



# LANGOLF-TV 2019

2 – 15 MAI 2019  
R/V CELTIC VOYAGER

# LANGOLF-TV 2019

## Présentation de la campagne

- Campagne annuelle (depuis 2014) ayant pour but l'estimation de l'abondance de langoustine (*Nephrops norvegicus*) du Golfe de Gascogne par comptage de leurs terriers par vidéo sous-marine.
- Campagne 2019 prévue du 2 au 15 mai 2019 (début et fin de mission Lorient) à bord du R/V Celtic Voyager, de la compagnie Irlandaise P&O.
- Equipe scientifique composée de 6 personnes, dont 1 scientifique Irlandais, travaillant 24/24 en binômes et par quarts de 4 heures.
- Positions des stations vidéos identiques à celles de la campagne 2018 avec une distance entre points de 4,7 milles nautiques. Néanmoins, les stations rocheuses ainsi que celles où l'on avait pas observé de terriers en 2016, 2017 et 2018 (0 terrier durant ces 3 années) en dehors de la zone validée par le Benchmark 2016 (16164 km<sup>2</sup>) n'ont pas été programmées.

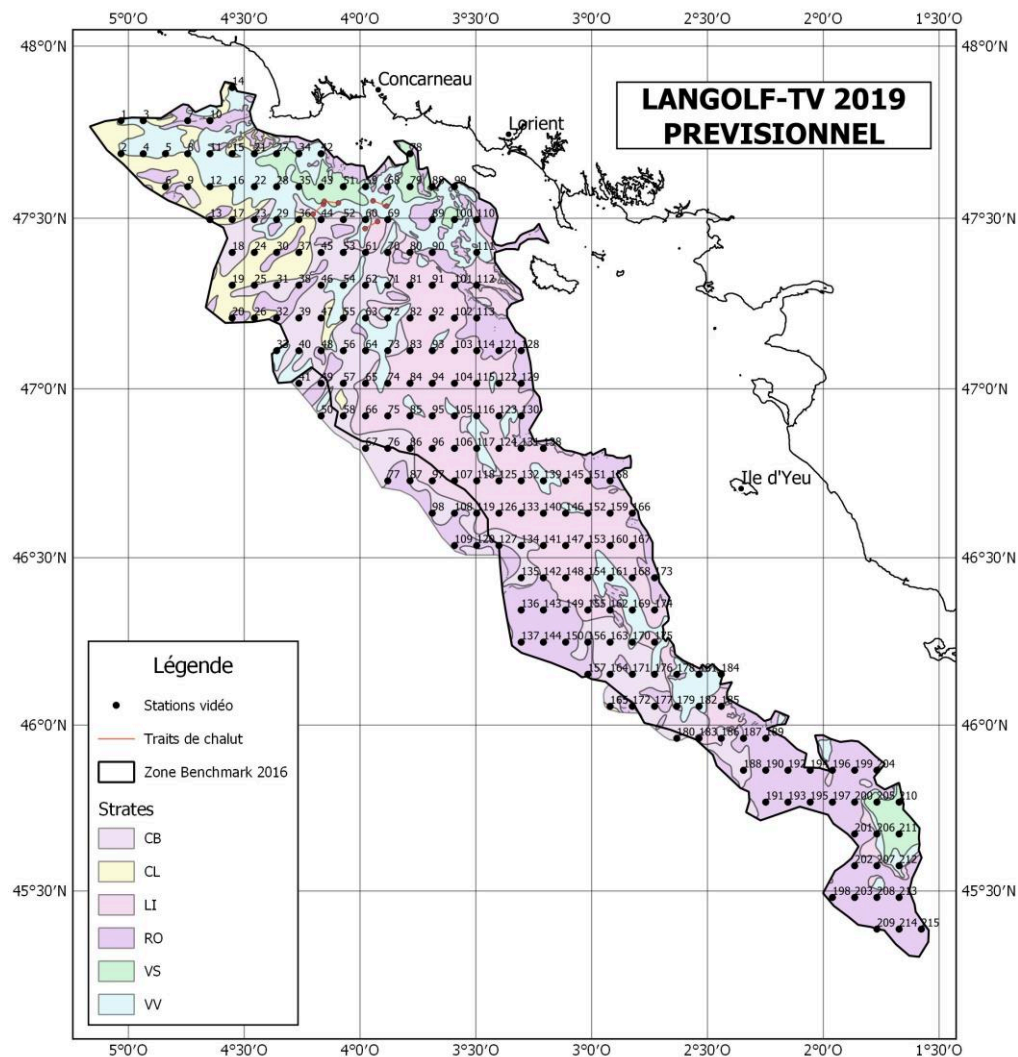
# LANGOLF-TV 2019

## Présentation de la campagne

- 215 stations vidéos programmées sur une zone estimée de 17094 km<sup>2</sup> (204 sur 16164 km<sup>2</sup> en 2016, 216 sur 28000 km<sup>2</sup> en 2017 et 239 sur 18360 km<sup>2</sup> en 2018).
- Acquisition des vidéos avec le nouveau système de caméra HD CathX mis à disposition par le Marine Institute, mais ancien système analogique resté à bord en cas de problème.
- 4 traînes de chalutage possibles (chalut à perche de 3 mètres) programmées pour échantillonner les zones avec présence de galathées pour mieux estimer les ratios langoustine/galathée.

# LANGOLF-TV 2019

## Présentation de la campagne





# LANGOLF-TV 2019

## Description de la campagne

- La campagne Langolf-TV 2019 s'est déroulée avec des conditions météo moins clémentes que les années précédentes, nous obligeant à stopper les travaux plus de 72 heures et à abandonner des stations. Néanmoins, la totalité de la zone de la Grande Vasière a pu être couverte, et malgré 16 stations annulées et 47 stations abandonnées,

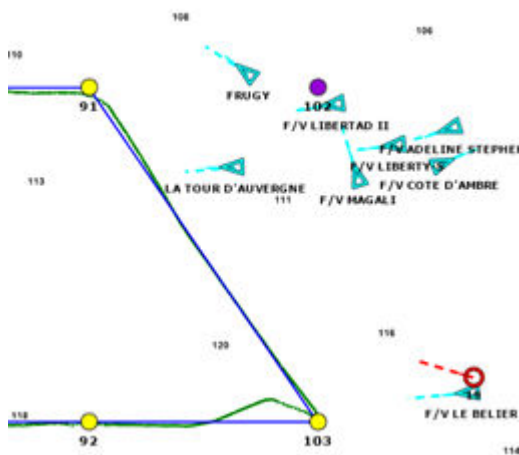
### **152 stations sur les 215 prévues ont été validées.**

- 47 stations abandonnées volontairement
- 2 stations faites mais non validées pour mauvaise visibilité
- 1 station annulée sur fonds rocheux
- 4 stations annulées pour cause de filets sur zone
- 9 stations annulées pour cause de chalutiers sur zone

8 stations ont été faites 2 fois suite à la mauvaise visibilité au premier essai.

# LANGOLF-TV 2019

## Description de la campagne



LANGOLF-TV 2019 - Stations non validées

| Stations annulées |                      | Stations abandonnées |     |     |
|-------------------|----------------------|----------------------|-----|-----|
| 3                 | roche                | 17                   | 107 | 167 |
| 15                | chalutiers           | 24                   | 108 | 173 |
| 25                | x 2 filets           | 26                   | 120 | 185 |
| 31                | x 2 filets           | 29                   | 125 | 189 |
| 38                | x 2 filets           | 33                   | 126 | 190 |
| 54                | chalutiers           | 41                   | 134 | 191 |
| 55                | chalutiers           | 49                   | 136 | 195 |
| 64                | visibilité nulle     | 56                   | 137 | 196 |
| 67                | filets               | 58                   | 142 | 198 |
| 84                | chalutiers           | 63                   | 146 | 203 |
| 104               | chalutiers           | 65                   | 149 | 204 |
| 140               | chalutiers           | 73                   | 150 | 209 |
| 147               | chalutiers           | 83                   | 158 | 213 |
| 153               | chalutiers           | 86                   | 162 | 214 |
| 160               | x 2 visibilité nulle | 87                   | 163 | 215 |
| 164               | chalutiers           | 95                   | 165 |     |
| 16                |                      | 47                   |     |     |

- Les traits de chalut à perche prévus n'ont pu être effectués par manque de temps.



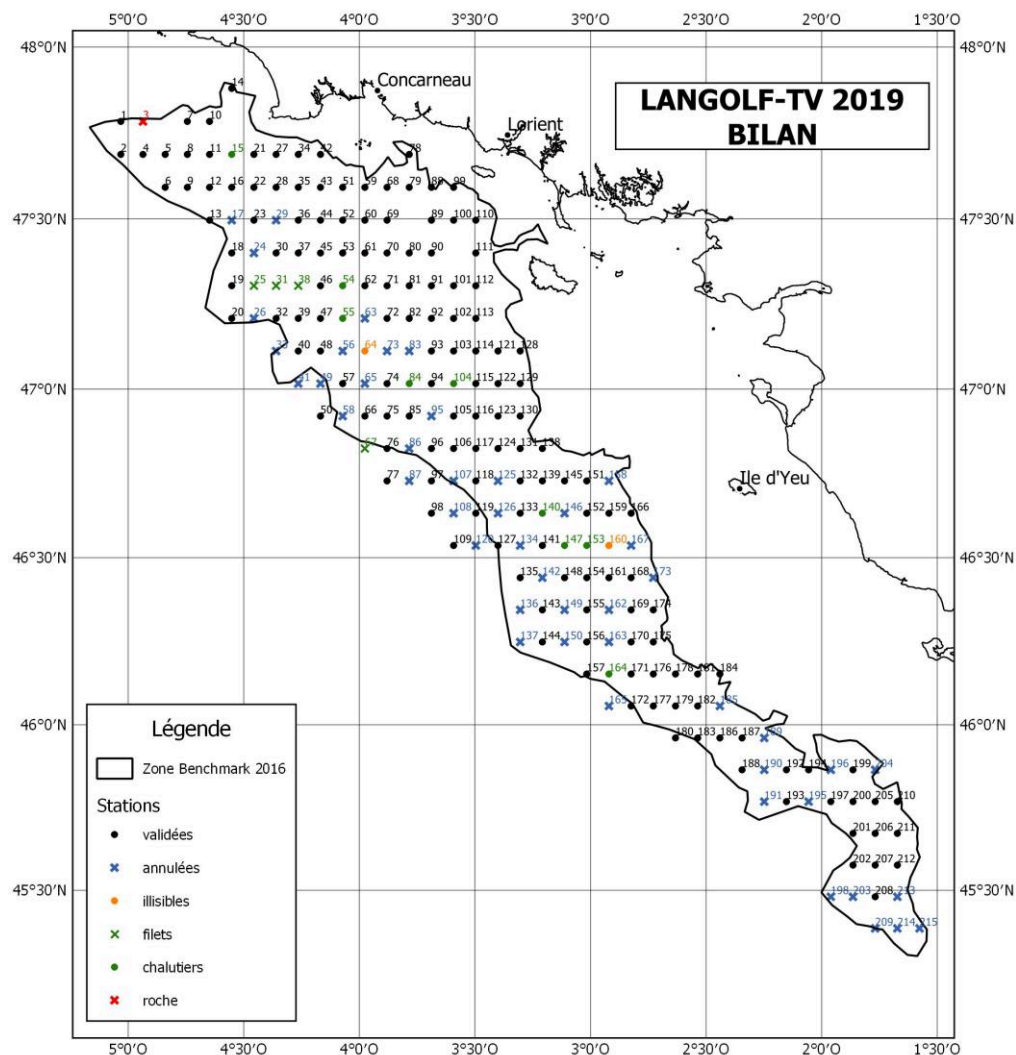
# LANGOLF-TV 2019

## Description de la campagne

- Des dysfonctionnements du système vidéo HD nous ont empêché d'utiliser cette technologie toute la campagne. L'ancien système analogique étant à bord, nous avons pu terminer la mission en l'utilisant pour nos acquisitions.
- Sur les 152 stations validées, 107 ont été enregistrées avec le système HD (70%) et 45 l'ont été avec le système analogique (30%).

# LANGOLF-TV 2019

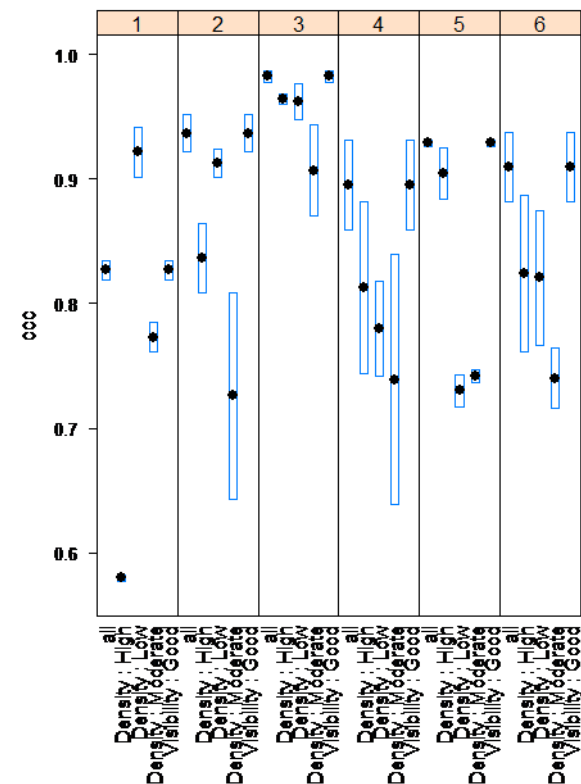
## Description de la campagne



# LANGOLF-TV 2019

## Méthode

- Méthode vidéo similaire à celle utilisée par les différents instituts Européens pour l'estimation de leurs stocks de langoustine.
- Avant la mission, utilisation des vidéos référence du Marine Institute (Zone Smalls FU22) pour entraîner et valider les capacités de l'équipe à l'identification et au comptage des terriers de langoustine.
- Vérification de l'aptitude des lecteurs par test de Lin's CCC (comparaison des comptages avec ceux des experts européens).



# LANGOLF-TV 2019

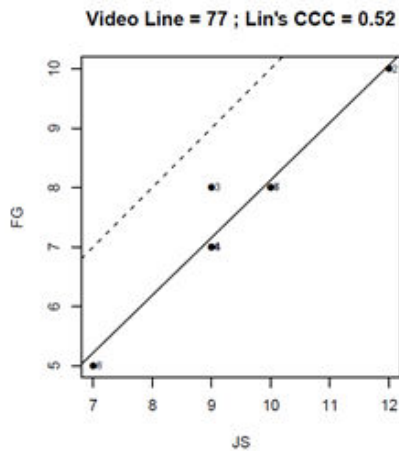
## Méthode

- Utilisation du nouvel équipement vidéo HD et de la base de données du Marine Institute.
- Enregistrements vidéo de 10 minutes minimum, à une vitesse de 0,8 à 1,3 nœuds, stockage sur disque dur externe.
- Caméra HD et champ de vision vérifié par lasers.
- Vérification des fonds par sondeur multifaisceaux.
- USBL (calcul de la distance parcourue sur le fond) sur le traîneau.
- Enregistrements lus et comptés indépendamment par 2 lecteurs et confrontation des résultats (au minimum 7 minutes comptées. La première minute est visionnée pour l'accoutumance de l'œil à l'acquisition mais pas prise en compte, selon les recommandations du WGNEPS)

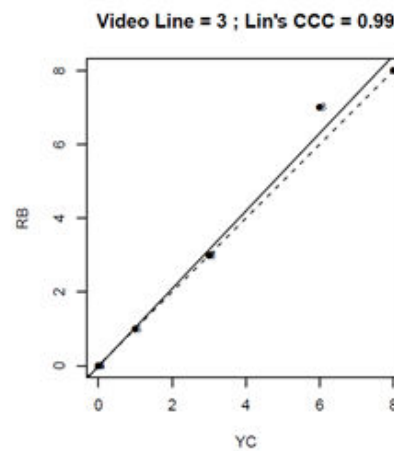
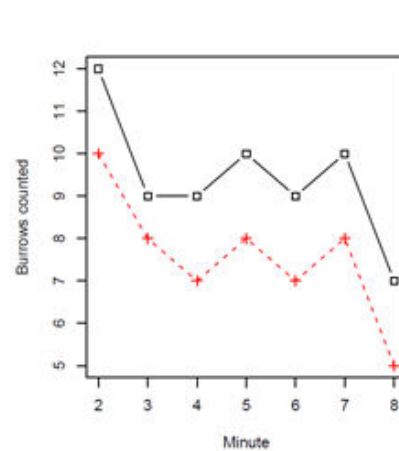
# LANGOLF-TV 2019

## Méthode

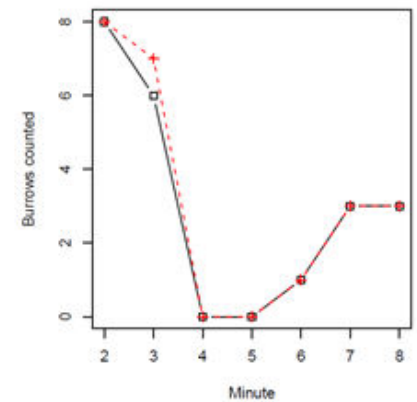
- Validation des lectures par test de Lin's CCC (seuil de tolérance fixé à 0,5 par le WGNEPS) entre deux opérateurs.



Test de cohérence acceptable



Test de cohérence optimal



# LANGOLF-TV 2019

## Méthode

- Si ce test est supérieur ou égal au seuil de 0.5, la station est validée.
- S'il est inférieur à 0.5 et n'est donc pas valide (la plupart du temps sur les stations à faible visibilité et/ou à forte densité), les deux observateurs relisent ensemble la vidéo, recomptent séparément les terriers en fonction de leurs convictions et en tentant de justifier leurs choix.
- A la fin de cet exercice, les résultats de leurs secondes lectures sont à nouveau soumis au test de cohérence.
- En cas de nouvel échec au test, un troisième lecteur est désigné pour départager les deux premiers.
- Dans la majeure partie des cas, le test de cohérence entre le troisième et l'un ou l'autre des deux autres lecteurs permet de valider la station en passant au dessus du seuil de 0.5. On retient alors les comptes les plus proches en évinçant celui de l'observateur le plus éloigné.

# LANGOLF-TV 2019

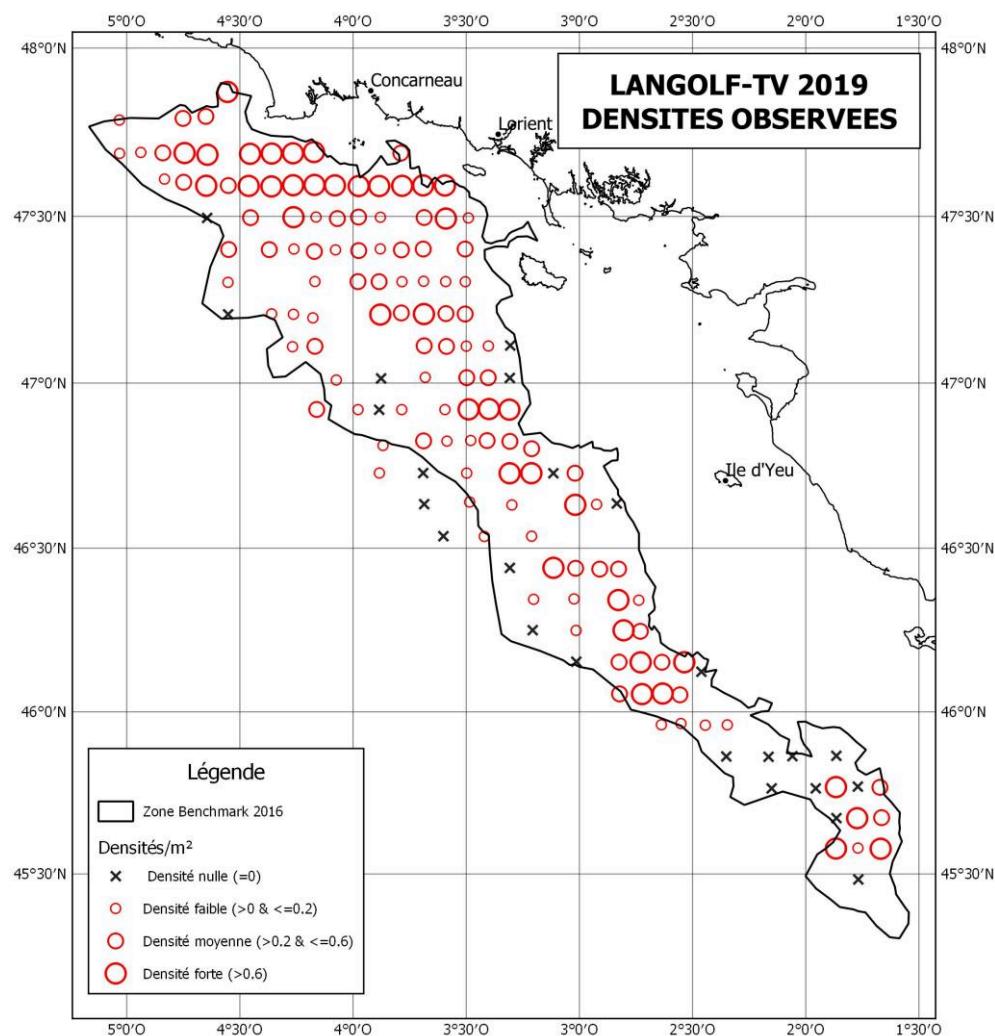
## Méthode

- Au cas où l'intervention d'un troisième observateur ne permet pas de passer le test, une moyenne entre les comptes les plus éloignés permet de se rapprocher du compte intermédiaire et ainsi de valider la station (par exemple, Lecteur1 = 15, L2 = 25, L3 = 40  $\Rightarrow (15 + 40) / 2 = 27.5$  ce qui passe au dessus du seuil de 0.5 comparé au L2).
- Cette année, 86% des stations ont été validées dès les lectures des deux premiers observateurs, soit 131 stations. Un troisième lecteur a été désigné pour 14% des 152 stations validées, soit pour 21 stations.



# LANGOLF-TV 2019

## Premiers résultats



# LANGOLF-TV 2019

## Premiers résultats

- Les coordonnées des points 2019 étant les mêmes que ceux de 2018, un comparatif des campagnes 2018 et 2019 (surface 2018 diminuée à celle de 2019) a été établi pour les stations validées à densité nulle et/ou abandonnées.

| 2 stations validées à densité nulle en 2018 mais non nulles en 2019  |    |                                   |   |                       |    |                                   |            |
|----------------------------------------------------------------------|----|-----------------------------------|---|-----------------------|----|-----------------------------------|------------|
| Station + strate 2018                                                |    | Densité m <sup>2</sup> 2018 (Nb)  |   | Station + strate 2019 |    | Densité /m <sup>2</sup> 2019 (Nb) |            |
| 41                                                                   | CB | nulle                             | 0 | 39                    | CB | faible                            | 0.024 (5)  |
| 153                                                                  | LI | nulle                             | 0 | 141                   | LI | faible                            | 0.016 (2)  |
| 11 stations validées à densité nulle en 2019 mais non nulles en 2018 |    |                                   |   |                       |    |                                   |            |
| Station + strate 2019                                                |    | Densité /m <sup>2</sup> 2019 (Nb) |   | Station + strate 2018 |    | Densité m <sup>2</sup> 2018 (Nb)  |            |
| 13                                                                   | CL | nulle                             | 0 | 14                    | CL | faible                            | 0.021 (3)  |
| 74                                                                   | LI | nulle                             | 0 | 79                    | LI | faible                            | 0.035 (4)  |
| 75                                                                   | LI | nulle                             | 0 | 80                    | LI | faible                            | 0.116 (16) |
| 98                                                                   | CB | nulle                             | 0 | 106                   | CB | faible                            | 0.005 (1)  |
| 109                                                                  | RO | nulle                             | 0 | 118                   | RO | faible                            | 0.008 (1)  |
| 144                                                                  | RO | nulle                             | 0 | 156                   | RO | faible                            | 0.007 (1)  |
| 145                                                                  | LI | nulle                             | 0 | 157                   | LI | faible                            | 0.115 (36) |
| 166                                                                  | LI | nulle                             | 0 | 180                   | LI | faible                            | 0.036 (7)  |
| 184                                                                  | VV | nulle                             | 0 | 205                   | VV | faible                            | 0.066 (11) |
| 188                                                                  | CB | nulle                             | 0 | 211                   | CB | faible                            | 0.165 (26) |
| 199                                                                  | RO | nulle                             | 0 | 223                   | RO | moyenne                           | 0.5 (90)   |

# LANGOLF-TV 2019

## Premiers résultats

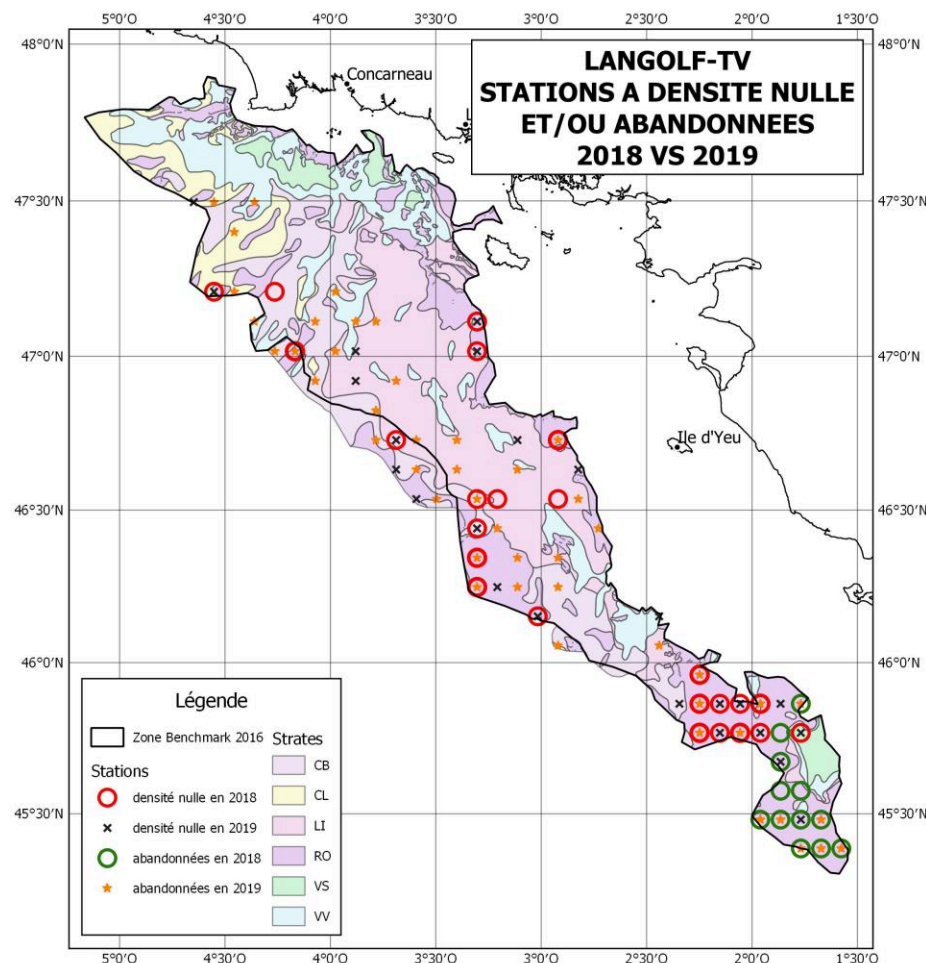
- 24 stations à densité nulle en 2018

| Strate | Nombre | %  |
|--------|--------|----|
| RO     | 18     | 75 |
| CB     | 3      | 18 |
| LI     | 2      | 8  |
| VS     | 1      | 4  |

- 24 stations à densité nulle en 2019

| Strate | Nombre | %  |
|--------|--------|----|
| RO     | 13     | 54 |
| LI     | 5      | 21 |
| CB     | 3      | 13 |
| VS     | 1      | 4  |
| VV     | 1      | 4  |
| CL     | 1      | 4  |

- 11 mêmes stations validées nulles en 2018 et 2019



# LANGOLF-TV 2019

## Conclusion

- Sixième campagne d'estimation de l'abondance de langoustines (*Nephrops norvegicus*) du Golfe de Gascogne utilisant un navire de de la compagnie Irlandaise P&O ainsi que les moyens vidéo du Marine Institute.
- Les conditions météo rencontrées cette année ne nous ont pas permis de prospecter l'intégralité des stations prévues. Néanmoins, l'ensemble de la Grande Vasière a pu être couvert.
- Aucun des chalutages prévus n'ont pu être effectués.
- Comme recommandé par le WGNEPS, un scientifique Irlandais était à bord pour continuer le principe d'échange entre le MI et l'IFREMER
- Le nouveau système vidéo HD mis à notre disposition cette année s'est révélé avoir une très bonne qualité d'image ainsi qu'une grande facilité de lecture. Des problèmes techniques ont cependant été constatés, nous obligeant à continuer et terminer nos acquisitions avec l'ancien système analogique judicieusement laissé à bord.
- Nous remercions l'équipage du R/V Celtic Voyager pour le travail fourni, sa capacité d'écoute ainsi que pour ses efforts de communication...





© Jason White P&O

# FU23-24 *Nephrops* (golfe de Gascogne, 8abde)

## Analyse préliminaire des résultats 2019 de la campagne LANGOLF-TV.

Spyros FIFAS, Jean-Philippe VACHEROT, Yann COUPEAU,  
Jean-Jacques RIVOALEN

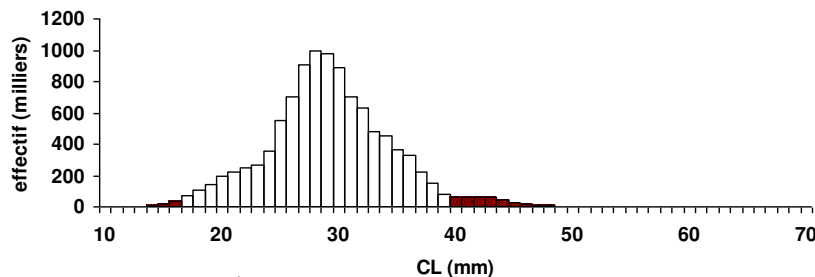


# Rappels historiques des évaluations

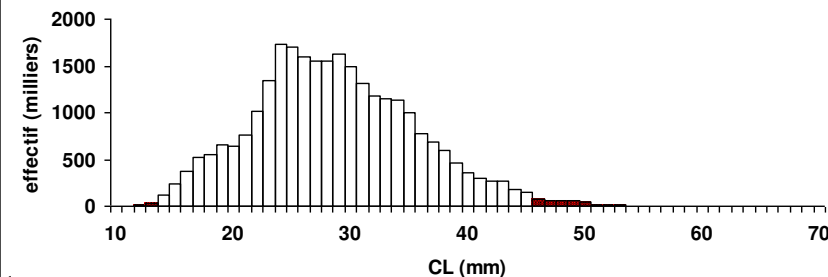
- *Zone CIEM* VIIIa,b (golfe de Gascogne)
- *Unités fonctionnelles* Golfe de Gascogne Nord, VIII a (FU 23)
- Golfe de Gascogne Sud, VIII b (FU 24)
- *Type d'évaluation* Update
- *Changements majeurs au cours des dernières années*
  - Méthode de calcul des rejets pour la période avant DCF (*approche dite "probabiliste"*)
  - La flottille scientifique standard **LANGOLF** (chalutage) a été **stoppée**
  - Campagne vidéo depuis 2014 (**LANGOLF-TV**). Benchmark en 2016 pour validation de la nouvelle méthode (cat. 3->1)
- Dans le passé: 2 flottilles standard (GV-Q2: 1987-2013 + **LANGOLF** chalut 2006-2013)



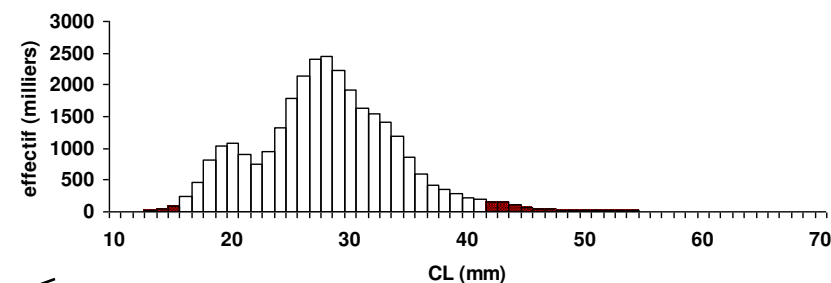
strate calcaire (CL)



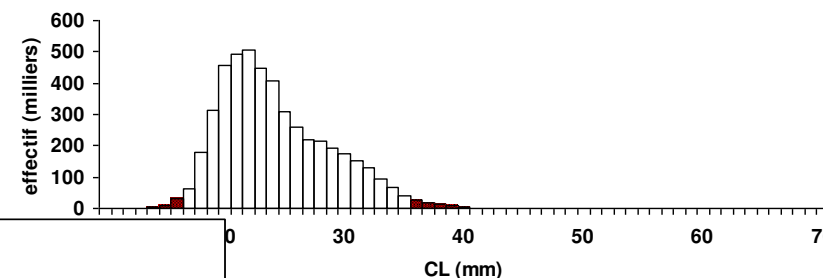
strate carbonatée (CB)



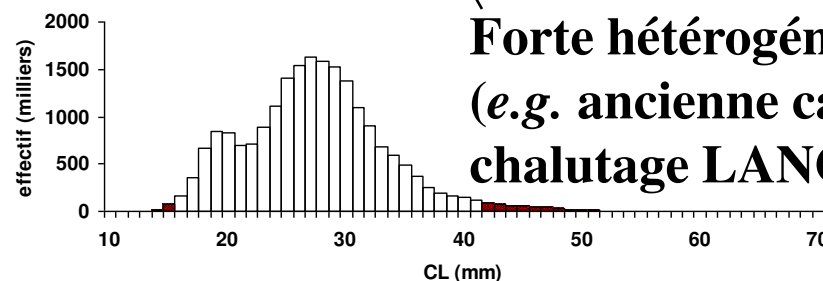
strate lithoclastique (LI)



strate vase 75% (VS)



strate vase 25% (VV)



**Forte hétérogénéité spatiale**  
(e.g. ancienne campagne de  
chalutage LANGOLF)

**strates-langolf**

| code |                          |
|------|--------------------------|
|      | vase calcaire <25%       |
|      | vase carbonaté <25%      |
|      | vase lithoclastique <25% |
|      | vase >25%                |
|      | vase >75%                |

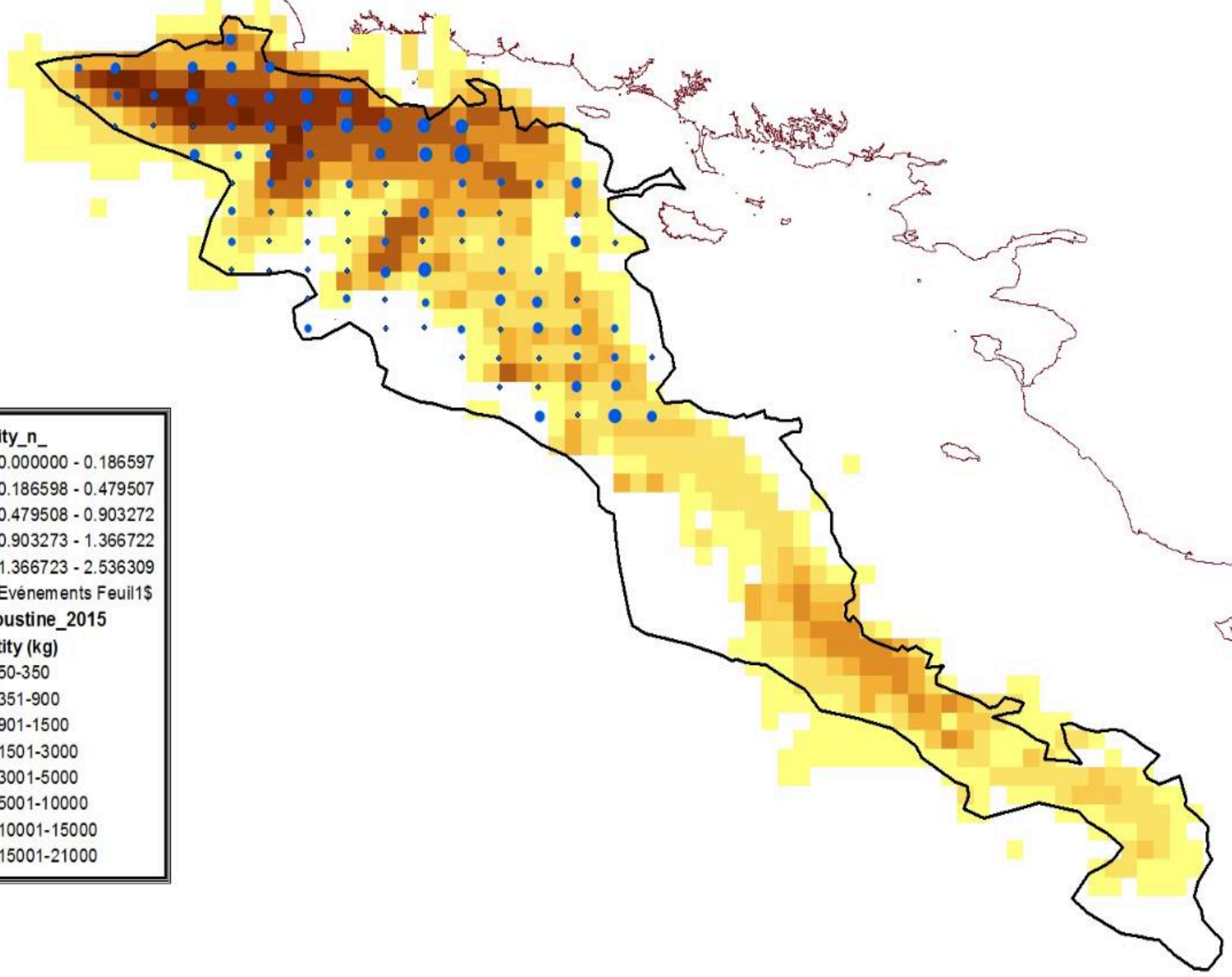
**Density\_n\_**

- 0.000000 - 0.186597
- 0.186598 - 0.479507
- 0.479508 - 0.903272
- 0.903273 - 1.366722
- 1.366723 - 2.536309
- Evénements Feuil1\$

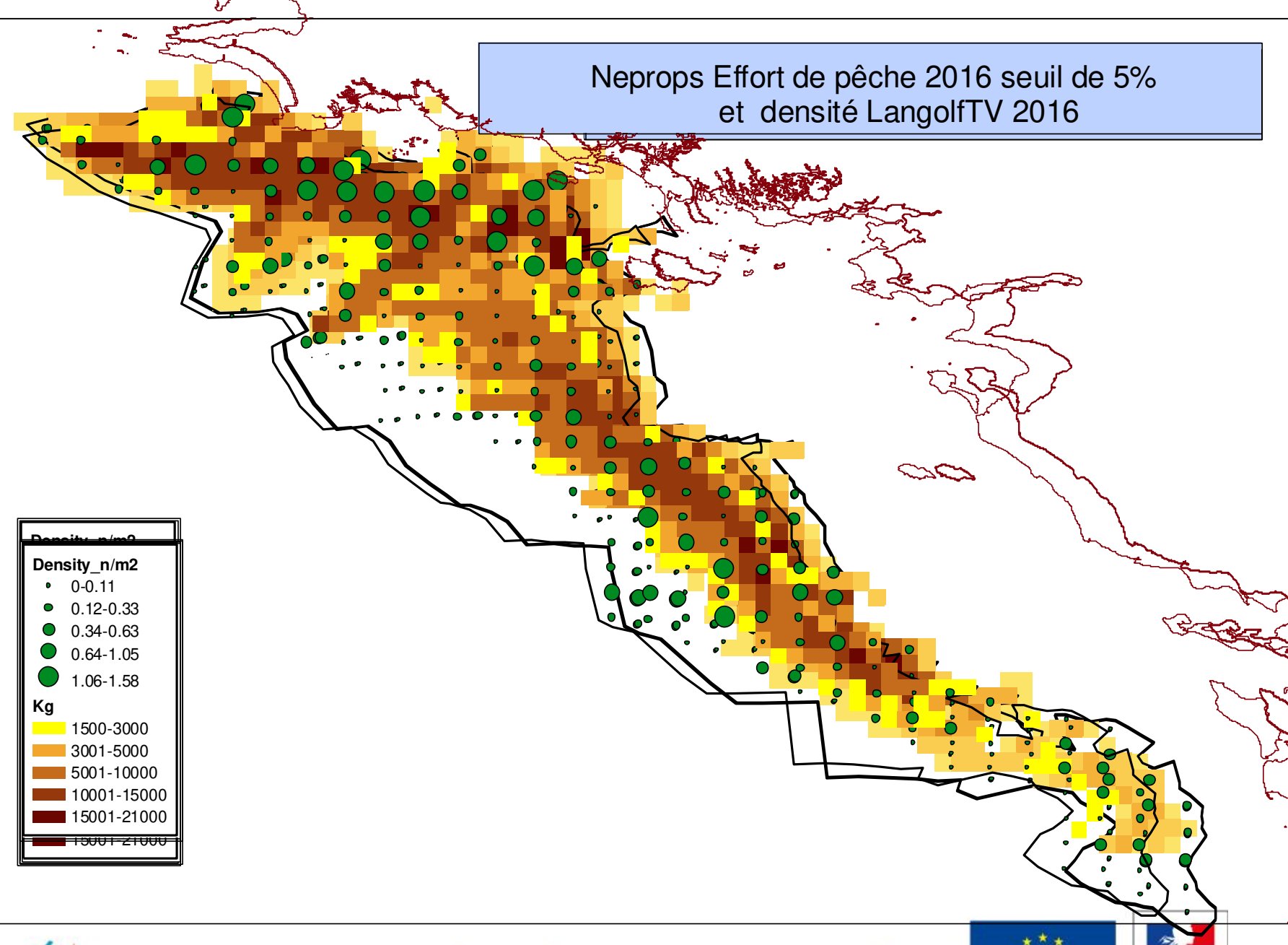
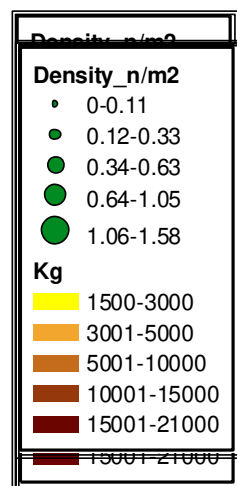
**langoustine\_2015**

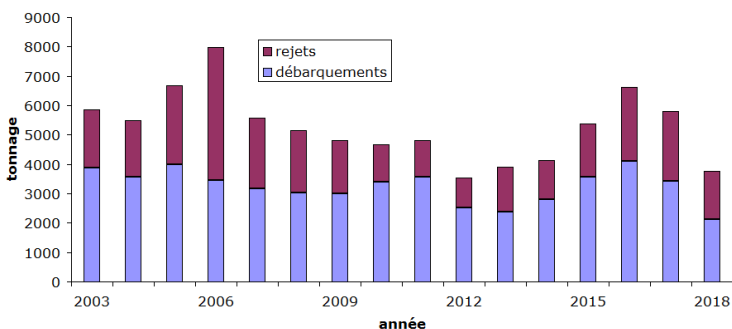
**quantity (kg)**

- 50-350
- 351-900
- 901-1500
- 1501-3000
- 3001-5000
- 5001-10000
- 10001-15000
- 15001-21000



# Neprops Effort de pêche 2016 seuil de 5% et densité LangolfTV 2016



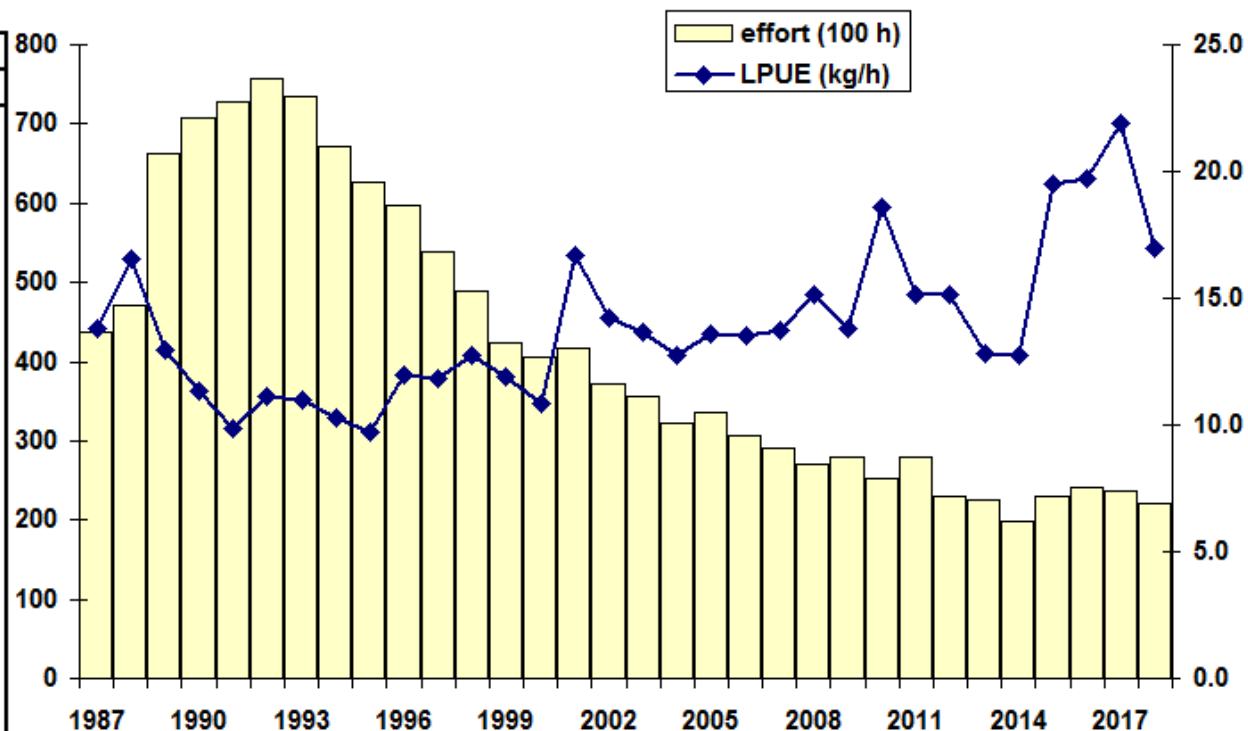


| Year | Landings (1)            |                |                | Total VIIIa,b<br>used by WG | Total Discards      |       | Catches |
|------|-------------------------|----------------|----------------|-----------------------------|---------------------|-------|---------|
|      | FU 23-24 (2)<br>VIIIa,b | FU 23<br>VIIIa | FU 24<br>VIIIb |                             | FU 23-24<br>VIIIa,b | Total |         |
| 1987 | -                       | 4937           | 460            | 64                          | 5397                | 1767  | * 7164  |
| 1988 | -                       | 5281           | 594            | 69                          | 5875                | 4123  | 9997    |
| 1989 | -                       | 4253           | 582            | 77                          | 4835                | 2634  | 7470    |
| 1990 | 1                       | 4613           | 359            | 87                          | 4972                | 627   | 5599    |
| 1991 | 1                       | 4353           | 401            | 55                          | 4754                | 1213  | * 5967  |
| 1992 | 0                       | 5123           | 558            | 47                          | 5681                | 1354  | 7034    |
| 1993 | 0                       | 4577           | 532            | 49                          | 5109                | 1007  | 6116    |
| 1994 | 0                       | 3721           | 371            | 27                          | 4092                | 741   | 4833    |
| 1995 | 0                       | 4073           | 380            | 14                          | 4452                | 706   | 5159    |
| 1996 | 0                       | 4034           | 84             | 15                          | 4118                | 495   | 4614    |
| 1997 | 2                       | 3450           | 147            | 41                          | 3610                | 805   | 4415    |
| 1998 | 2                       | 3565           | 300            | 40                          | 3865                | 1453  | * 5318  |
| 1999 | 2                       | 2873           | 337            | 26                          | 3209                | 1148  | 4357    |
| 2000 | 0                       | 2848           | 221            | 36                          | 3069                | 1455  | 4523    |
| 2001 | 1                       | 3421           | 309            | 22                          | 3730                | 2537  | 6267    |
| 2002 | 2                       | 3323           | 356            | 36                          | 3679                | 2620  | 6299    |
| 2003 | 1                       | 3564           | 322            | 49                          | 3886                | 1977  | * 5863  |
| 2004 | na                      | 3223           | 348            | 5                           | 3571                | 1932  | * 5503  |
| 2005 | na                      | 3619           | 372            | na                          | 3991                | 2698  | * 6689  |
| 2006 | na                      | 3026           | 420            | na                          | 3447                | 4544  | * 7990  |
| 2007 | na                      | 2881           | 292            | na                          | 3176                | 2411  | * 5587  |
| 2008 | na                      | 2774           | 256            | na                          | 3030                | 2123  | * 5154  |
| 2009 | na                      | 2816           | 212            | na                          | 2987                | 1833  | * 4820  |
| 2010 | na                      | 3153           | 245            | na                          | 3398                | 1275  | * 4673  |
| 2011 | na                      | 3240           | 319            | na                          | 3559                | 1263  | * 4822  |
| 2012 | na                      | 2290           | 230            | na                          | 2520                | 1012  | * 3532  |
| 2013 | na                      | 2195           | 185            | na                          | 2380                | 1521  | * 3900  |
| 2014 | na                      | 2699           | 108            | na                          | 2807                | 1326  | * 4133  |
| 2015 | na                      | 3425           | 144            | na                          | 3569                | 1822  | * 5391  |
| 2016 | na                      | 3873           | 217            | na                          | 4091                | 2531  | * 6622  |
| 2017 | na                      | 3283           | 129            | na                          | 3412                | 2387  | * 5799  |
| 2018 | na                      | 2038           | 86             | na                          | 2125                | 1627  | * 3752  |

**2012, 2013 et 2018: le plus bas niveau historique des débarquements**

**2014-2016: tendance croissante (notamment nord de la pêcherie);**  
**2017: -17% cependant sous contraintes supplémentaires pour réguler la production.**

| Le Guilvinec District Quarter 2 |             |              |            |
|---------------------------------|-------------|--------------|------------|
| Year                            | Landings(t) | Effort(100h) | LPUE(Kg/h) |
| 1987                            | 603         | 437          | 13.81      |
| 1988                            | 777         | 471          | 16.52      |
| 1989                            | 862         | 664          | 12.99      |
| 1990                            | 801         | 708          | 11.31      |
| 1991                            | 717         | 728          | 9.84       |
| 1992                            | 841         | 757          | 11.12      |
| 1993                            | 805         | 735          | 10.96      |
| 1994                            | 690         | 671          | 10.30      |
| 1995                            | 609         | 627          | 9.72       |
| 1996                            | 715         | 598          | 11.97      |
| 1997                            | 638         | 539          | 11.83      |
| 1998                            | 622         | 489          | 12.72      |
| 1999                            | 505         | 423          | 11.93      |
| 2000                            | 438         | 405          | 10.82      |
| 2001                            | 697         | 417          | 16.71      |
| 2002                            | 527         | 371          | 14.20      |
| 2003                            | 487         | 356          | 13.68      |
| 2004                            | 410         | 321          | 12.74      |
| 2005                            | 455         | 336          | 13.57      |
| 2006                            | 414         | 306          | 13.50      |
| 2007                            | 401         | 291          | 13.76      |
| 2008                            | 410         | 271          | 15.15      |
| 2009                            | 384         | 279          | 13.78      |
| 2010                            | 471         | 253          | 18.61      |
| 2011                            | 422         | 279          | 15.13      |
| 2012                            | 348         | 229          | 15.17      |
| 2013                            | 288         | 224          | 12.83      |
| 2014                            | 252         | 198          | 12.73      |
| 2015                            | 451         | 231          | 19.52      |
| 2016                            | 475         | 241          | 19.74      |
| 2017                            | 520         | 238          | 21.88      |
| 2018                            | 374         | 220          | 16.98      |



Revue de l'ancienne méthode (XSA)  
basée sur les indices GV-Q2 :

Fenêtre fixe non toujours pertinente

Profil davantage saisonnier en 2017 et  
2018 plus qu'en 2016 (>50% des  
débarquements Q2) - 22% entre 2017 et  
2018.



Système de goulotte pour évacuation des rejets (1<sup>er</sup> Jan 2017): taux de survie des rejets plus élevé (50% au lieu de 30%: Merillet *et al.*, 2018, Fisheries Research)

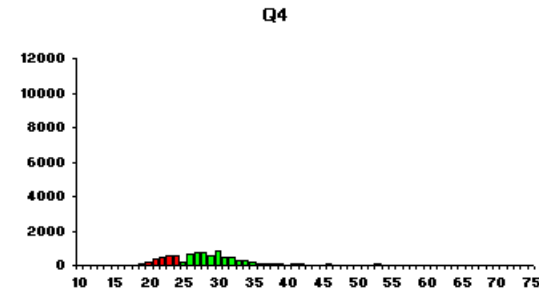
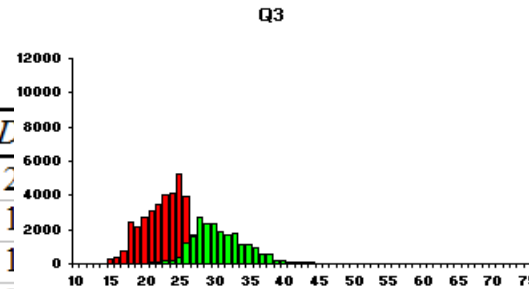
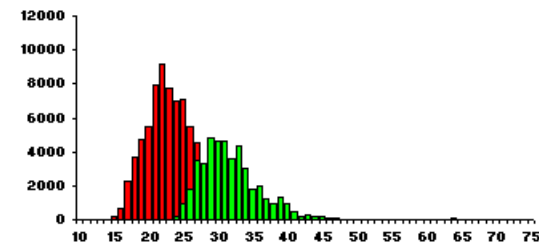
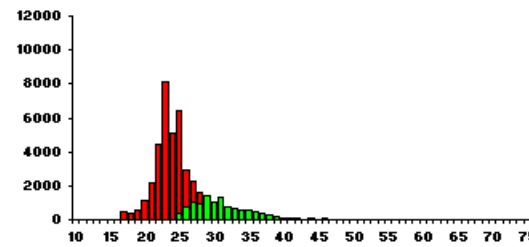
maillage 55 mm

maillage 70 mm

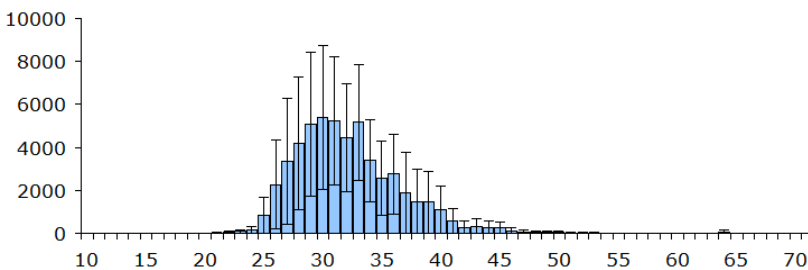
taille min 9 cm

3 dispositifs sélectifs (dont 80 mm)

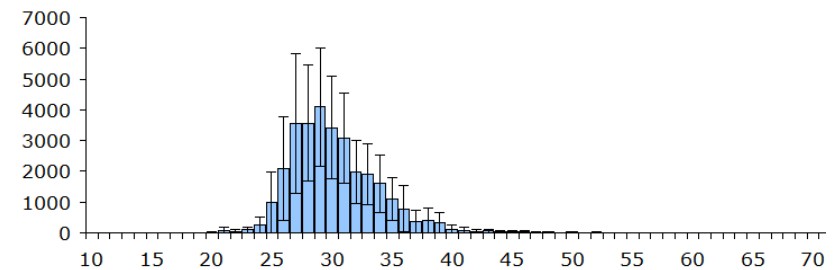
| Year        | L              |               |           |
|-------------|----------------|---------------|-----------|
| 1987        | 201 041        | 152 403       | 51        |
| 1991        | 1              |               |           |
| 1998        | 1              |               |           |
| 2003        | 201 041        | 152 403       | 51        |
| 2004        | 222 089        | 139 753       | 61        |
| 2005        | 315 346        | 166 165       | 65        |
| 2006        | 487 288        | 127 942       | 79        |
| 2007        | 214 788        | 117 273       | 65        |
| 2008        | 198 031        | 115 274       | 63        |
| 2009        | 174 480        | 123 504       | 59        |
| 2010        | 113 530        | 138 120       | 45        |
| 2011        | 121 603        | 108 011       | 53        |
| 2012        | 117 935        | 101 424       | 54        |
| 2013        | 154 914        | 114 853       | 57        |
| 2014        | 117 930        | 121 594       | 49        |
| 2015        | 156 400        | 138 921       | 53        |
| 2016        | 200 973        | 161 371       | 55        |
| 2017        | 200 600        | 143 502       | 58        |
| <b>2018</b> | <b>152 342</b> | <b>83 463</b> | <b>65</b> |



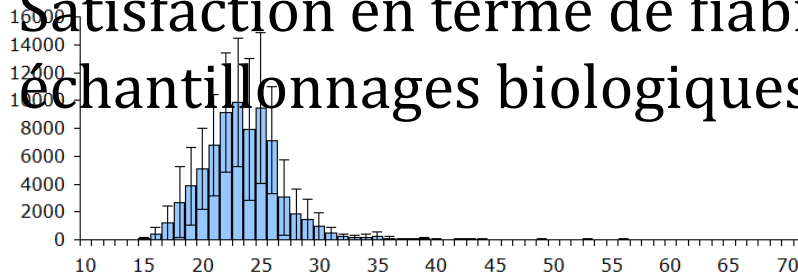
LAN males



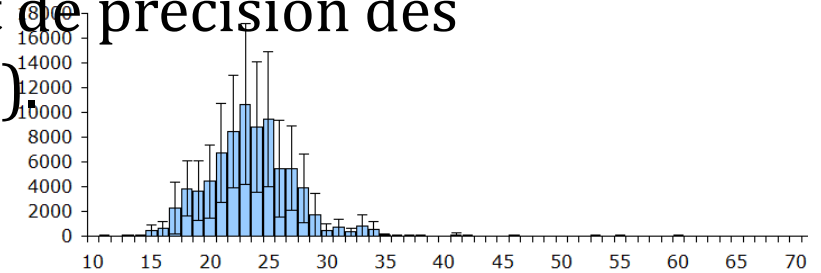
LAN females



DIS males



DIS females



Satisfaction en terme de fiabilité et de précision des échantillonnages biologiques (DCF)

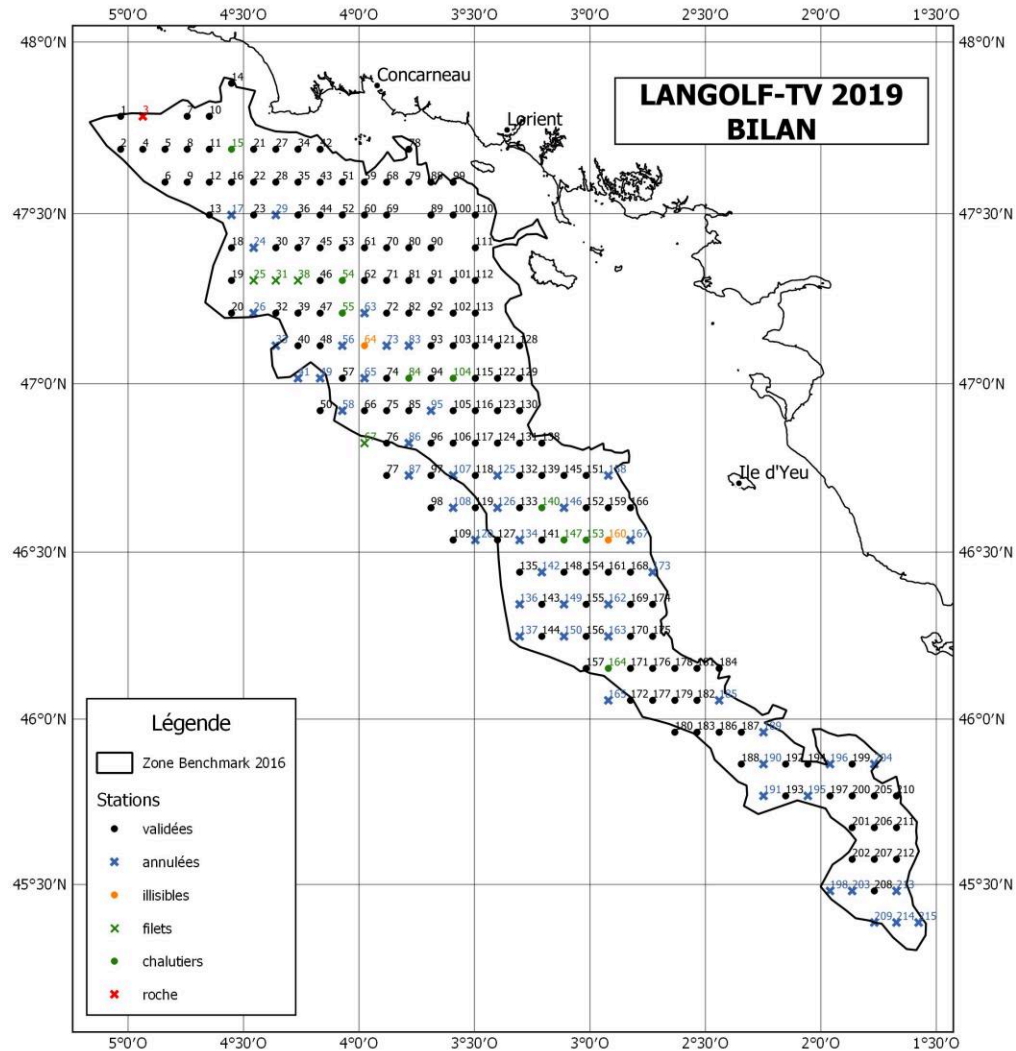
Précisions statistiques par  
année et par sexe vs.  
stratification trimestrielle ou  
non

|      |     | males |      | females |      |
|------|-----|-------|------|---------|------|
| 2014 | LAN | 21.5  | 13.4 | 22.7    | 19.0 |
|      | DIS | 29.9  | 28.4 | 35.6    | 35.0 |
| 2015 | LAN | 13.5  | 10.8 | 14.4    | 14.3 |
|      | DIS | 16.9  | 15.9 | 15.9    | 15.9 |
| 2016 | LAN | 15.0  | 13.5 | 13.7    | 13.9 |
|      | DIS | 24.9  | 25.2 | 22.6    | 25.0 |
| 2017 | LAN | 17.3  | 18.8 | 19.5    | 24.2 |
|      | DIS | 25.2  | 25.5 | 20.5    | 19.4 |
| 2018 | LAN | 24.3  | 12.9 | 20.5    | 15.0 |
|      | DIS | 20.3  | 19.8 | 20.5    | 20.3 |



# LANGOLF-TV 2019

## Description de la campagne



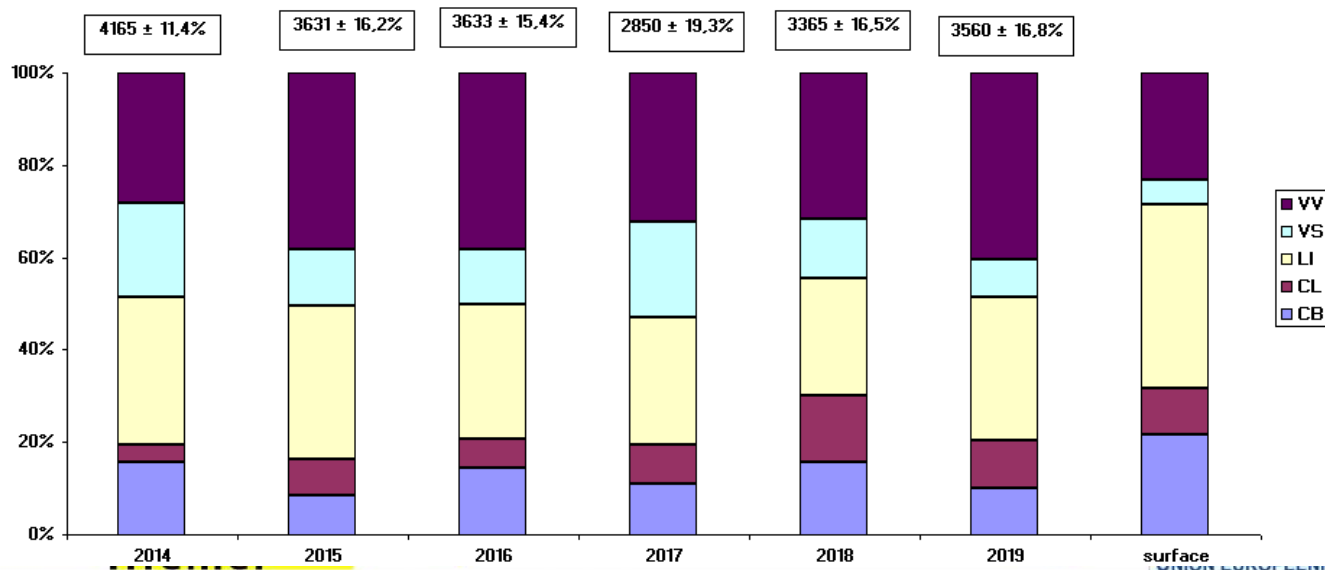
# Estimateurs stratifiés (sans approche géostatistique).

## Zoom sur les 5 zones traditionnelles.

| 2014 (156 stations) |                   |                |             |           | 2015 (96 stations) |                   |                |             |           | 2016 (160 stations) |                   |                |             |           |
|---------------------|-------------------|----------------|-------------|-----------|--------------------|-------------------|----------------|-------------|-----------|---------------------|-------------------|----------------|-------------|-----------|
|                     | nb/m <sup>2</sup> | total terriers | CV (%)      | %terriers |                    | nb/m <sup>2</sup> | total terriers | CV (%)      | %terriers |                     | nb/m <sup>2</sup> | total terriers | CV (%)      | %terriers |
|                     | <b>0.442</b>      | <b>5164.53</b> | <b>5.82</b> |           |                    | <b>0.386</b>      | <b>4501.89</b> | <b>8.25</b> |           |                     | <b>0.386</b>      | <b>4505.52</b> | <b>7.86</b> |           |
| CB                  | 0.317             | 802.68         | 15.68       | 15.54%    | 0.151              | 383.85            | 25.66          | 8.53%       | 0.258     | 654.41              | 19.84             | 14.52%         |             |           |
| CL                  | 0.171             | 196.72         | 28.30       | 3.81%     | 0.306              | 352.28            | 18.57          | 7.83%       | 0.237     | 272.72              | 20.87             | 6.05%          |             |           |
| LI                  | 0.354             | 1651.31        | 8.69        | 31.97%    | 0.320              | 1492.89           | 16.38          | 33.16%      | 0.283     | 1319.12             | 13.86             | 29.28%         |             |           |
| VS                  | 1.656             | 1048.72        | 11.05       | 20.31%    | 0.875              | 553.75            | 30.48          | 12.30%      | 0.839     | 531.18              | 17.92             | 11.79%         |             |           |
| VV                  | 0.544             | 1465.10        | 13.19       | 28.37%    | 0.639              | 1719.13           | 10.99          | 38.19%      | 0.642     | 1728.09             | 14.52             | 38.35%         |             |           |

|    | 2017 (94 stations) |                |        |           | 2018 (148 stations) |                |        |           | 2019 (116 stations) |                |        |           |        |
|----|--------------------|----------------|--------|-----------|---------------------|----------------|--------|-----------|---------------------|----------------|--------|-----------|--------|
|    | nb/m²              | total terriers | CV (%) | %terriers | nb/m²               | total terriers | CV (%) | %terriers | nb/m²               | total terriers | CV (%) | %terriers | % surf |
|    | 0.303              | 3534.20        | 9.85   |           | 0.357               | 4172.82        | 8.44   |           | 0.378               | 4413.87        | 8.59   |           |        |
| CB | 0.152              | 384.49         | 20.10  | 10.88%    | 0.259               | 656.93         | 19.56  | 15.74%    | 0.172               | 436.35         | 25.39  | 9.89%     | 21.72% |
| CL | 0.262              | 302.03         | 14.76  | 8.55%     | 0.517               | 595.61         | 23.64  | 14.27%    | 0.403               | 464.82         | 43.28  | 10.53%    | 9.87%  |
| LI | 0.210              | 978.48         | 14.75  | 27.69%    | 0.228               | 1064.10        | 13.27  | 25.50%    | 0.292               | 1363.72        | 14.34  | 30.90%    | 39.94% |
| VS | 1.147              | 726.44         | 27.94  | 20.55%    | 0.841               | 532.43         | 23.30  | 12.76%    | 0.586               | 370.94         | 21.46  | 8.40%     | 5.42%  |
| VV | 0.425              | 1142.76        | 19.82  | 32.33%    | 0.492               | 1323.75        | 17.30  | 31.72%    | 0.661               | 1778.04        | 12.12  | 40.28%    | 23.05% |

Strates VS  
Allocation  
concentra

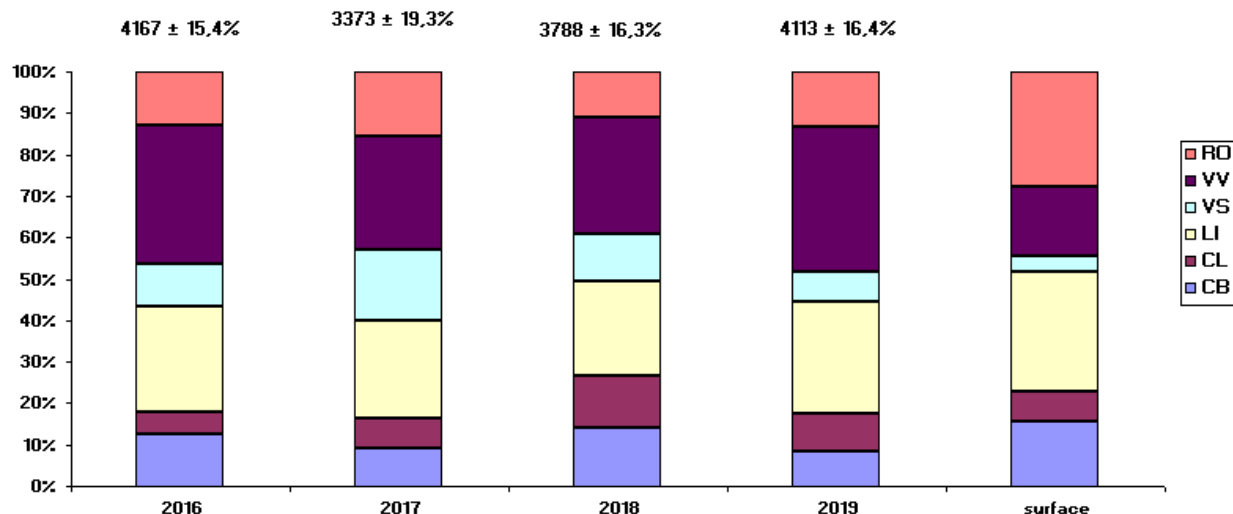


riers (cf.

Si on inclut la nouvelle zone (fonds durs) intégrée depuis 2016

|    | 2016 (196 stations) |                |             |           | 2017 (124 stations) |                |             |           |
|----|---------------------|----------------|-------------|-----------|---------------------|----------------|-------------|-----------|
|    | nb/m <sup>2</sup>   | total terriers | CV (%)      | %terriers | nb/m <sup>2</sup>   | total terriers | CV (%)      | %terriers |
|    | <b>0.320</b>        | <b>5167.67</b> | <b>7.84</b> |           | <b>0.259</b>        | <b>4181.95</b> | <b>9.87</b> |           |
| CB | 0.258               | 654.41         | 19.84       | 12.66%    | 0.152               | 384.49         | 20.10       | 9.19%     |
| CL | 0.237               | 272.72         | 20.87       | 5.28%     | 0.262               | 302.03         | 14.76       | 7.22%     |
| LI | 0.283               | 1319.12        | 13.86       | 25.53%    | 0.210               | 978.48         | 14.75       | 23.40%    |
| VS | 0.839               | 531.18         | 17.92       | 10.28%    | 1.147               | 726.44         | 27.94       | 17.37%    |
| VV | 0.642               | 1728.09        | 14.52       | 33.44%    | 0.425               | 1142.76        | 19.82       | 27.33%    |
| RO | 0.148               | 662.15         | 29.61       | 12.81%    | 0.144               | 647.75         | 34.23       | 15.49%    |

|    | 2018 (164 stations) |                |             |           | 2019 (145 stations) |                |             |           |
|----|---------------------|----------------|-------------|-----------|---------------------|----------------|-------------|-----------|
|    | nb/m <sup>2</sup>   | total terriers | CV (%)      | %terriers | nb/m <sup>2</sup>   | total terriers | CV (%)      | %terriers |
|    | <b>0.291</b>        | <b>4696.84</b> | <b>8.30</b> |           | <b>0.316</b>        | <b>5100.64</b> | <b>8.34</b> |           |
| CB | 0.259               | 656.93         | 19.56       | 13.99%    | 0.172               | 436.35         | 25.39       | 8.55%     |
| CL | 0.517               | 595.61         | 23.64       | 12.68%    | 0.403               | 464.82         | 43.28       | 9.11%     |
| LI | 0.228               | 1064.10        | 13.27       | 22.66%    | 0.292               | 1363.72        | 14.34       | 26.74%    |
| VS | 0.841               | 532.43         | 23.30       | 11.34%    | 0.586               | 370.94         | 21.46       | 7.27%     |
| VV | 0.492               | 1323.75        | 17.30       | 28.18%    | 0.661               | 1778.04        | 12.12       | 34.86%    |
| RO | 0.117               | 524.02         | 31.79       | 11.16%    | 0.153               | 686.77         | 28.17       | 13.46%    |



-19% de 2016 à 2017  
+12% de 2017 à 2018  
+9% de 2018 à 2019

# Apport des zones additionnelles

En 2018 : apport nul (13,6% de surface supplémentaire ajoute 0,7% en terriers)

Mieux en 2019 : 5,8% de surface ajoute 3,5% de terriers

| 2019 (145 stations) 16164 km <sup>2</sup> |                   |                |             |           | 2019 (152 stations) 17094 km <sup>2</sup> |                |                |             |
|-------------------------------------------|-------------------|----------------|-------------|-----------|-------------------------------------------|----------------|----------------|-------------|
|                                           | nb/m <sup>2</sup> | total terriers | CV (%)      | %terriers |                                           | total terriers | CV (%)         | %terriers   |
|                                           | <b>0.316</b>      | <b>5100.64</b> | <b>8.34</b> |           |                                           | <b>0.309</b>   | <b>5280.87</b> | <b>8.18</b> |
| 19.56                                     | 0.172             | 436.35         | 25.39       | 8.55%     | 0.168                                     | 515.94         | 23.42          | 9.77%       |
| 23.64                                     | 0.403             | 464.82         | 43.28       | 9.11%     | 0.403                                     | 466.94         | 43.28          | 8.84%       |
| 13.27                                     | 0.292             | 1363.72        | 14.34       | 26.74%    | 0.288                                     | 1376.50        | 14.40          | 26.07%      |
| 23.3                                      | 0.586             | 370.94         | 21.46       | 7.27%     | 0.586                                     | 370.94         | 21.46          | 7.02%       |
| 17.3                                      | 0.661             | 1778.04        | 12.12       | 34.86%    | 0.661                                     | 1815.13        | 12.12          | 34.37%      |
| 31.79                                     | 0.153             | 686.77         | 28.17       | 13.46%    | 0.156                                     | 735.45         | 26.21          | 13.93%      |

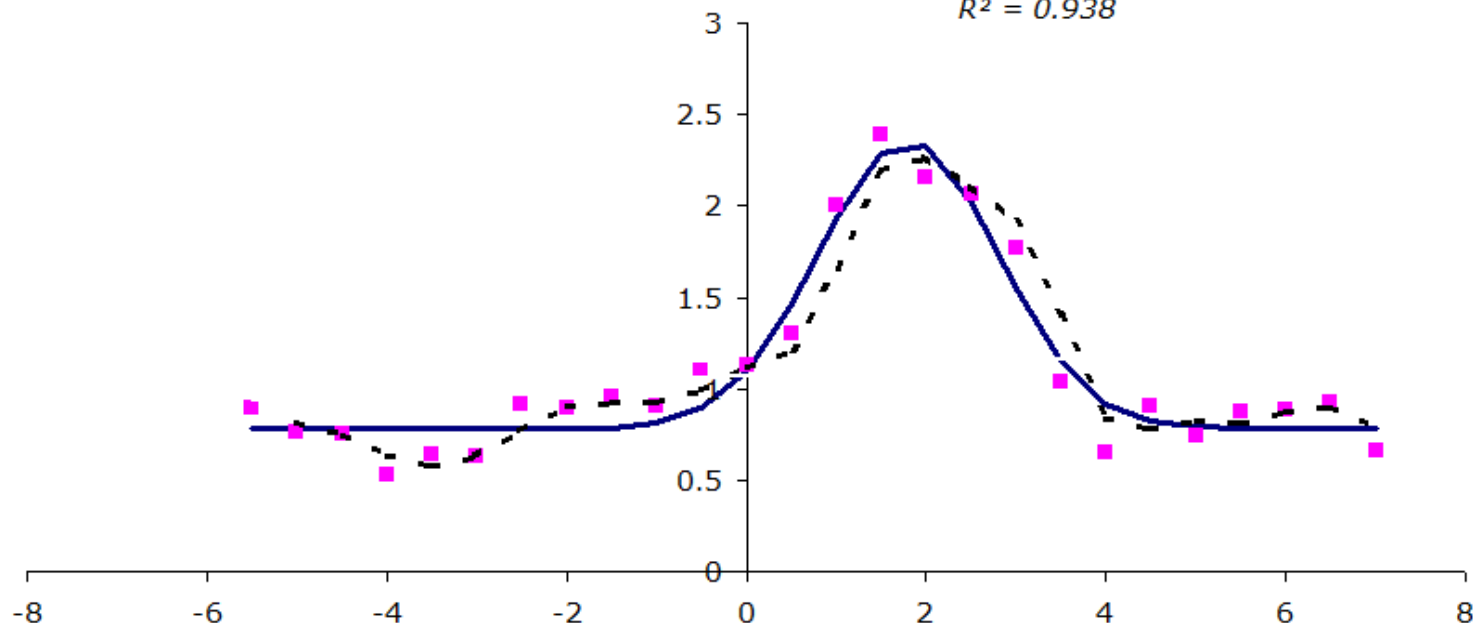
# Nephrops on transect (2014)

N=382

langoustine

$$y = 0.779 + 3.968 / [1.002 * (2\pi)^{1/2}] * \exp[-0.5 * ((t - 1.795) / 1.002)^2]$$

$$R^2 = 0.938$$



$$y = C1 + \frac{C2}{\sigma \sqrt{2\pi}} \cdot \exp[-1/2 * ((t - \mu) / \sigma)^2]$$

|           |        |        |        | Matrix of correlations |        |          |
|-----------|--------|--------|--------|------------------------|--------|----------|
| Parameter | Value  | SD     | CV     | C2                     | $\mu$  | $\sigma$ |
| C1        | 0.7788 | 0.0379 | 0.0487 | -0.6401                | 0.0000 | -0.4334  |
| C2        | 3.9683 | 0.3157 | 0.0796 |                        | 0.0000 | 0.6780   |
| $\mu$     | 1.7952 | 0.0706 | 0.0393 |                        |        | 0.0000   |
| $\sigma$  | 1.0016 | 0.0785 | 0.0784 |                        |        |          |

number of observations (day divided by 30 min) : n=26

(156 UWTV stations)

SCE = 0.5072

coefficient of determination :  $R^2 = 0.9381$

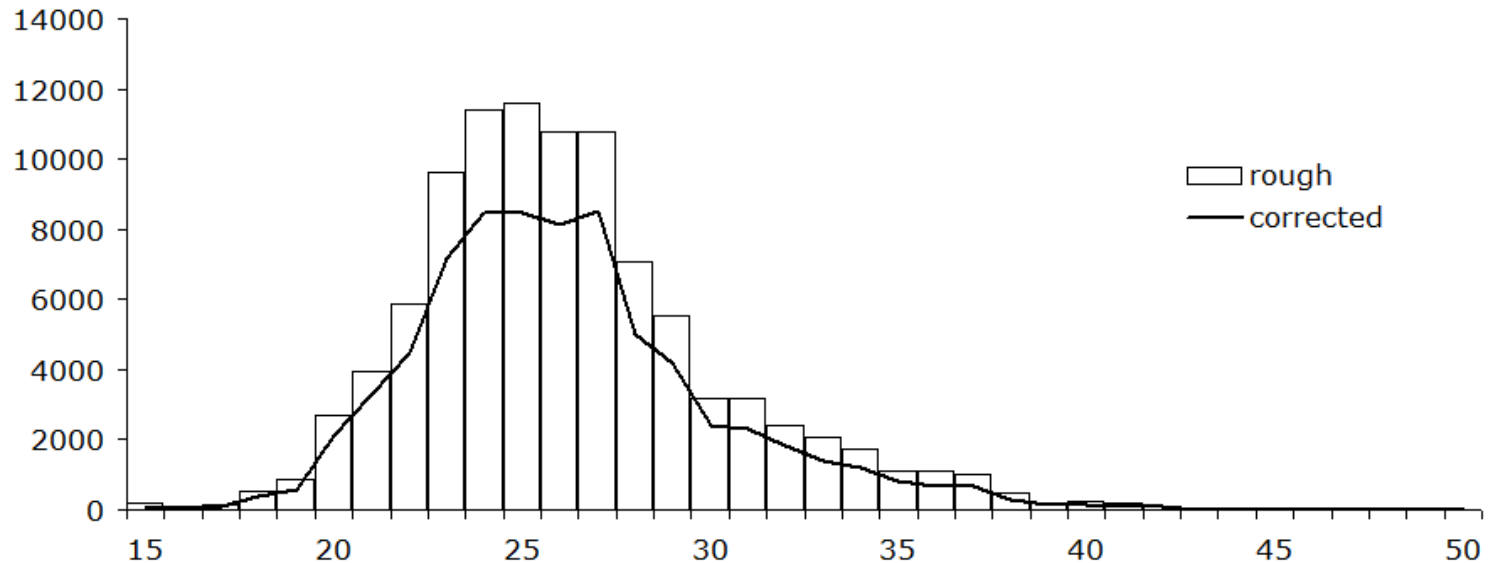
**Nephrops on the video tracks: increasing activity 0-4 h after sunrise/before sunset (max  $\approx$  2 h)**



Ifremer

# Revisiting trawl indices of both species (2014)

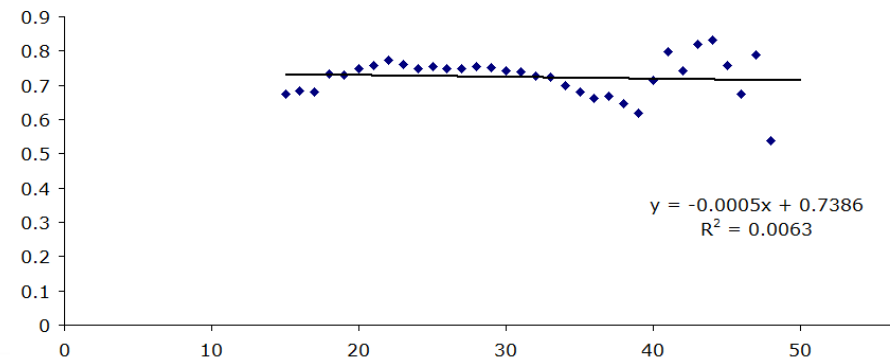
N\_rough=98091 ; N\_corr=73252



Decrease (-25%) of the abundance index from trawlers in 2014 when standardised vs. fishing time (FO carried out in the range 7.30 am-8.30 pm)

No signal on LFD pattern (although not extrapolable on other years and seasons)

ratio N\_corr/N\_rough



# Nephrops on transect (2015)

N=686

## Nephrops

$$y = 0.685 + 9.206 / [1.673 * (2\pi)^{1/2}] * \exp[-0.5 * ((t + 5.703) / 1.673)^2]$$

$$R^2 = 0.957$$

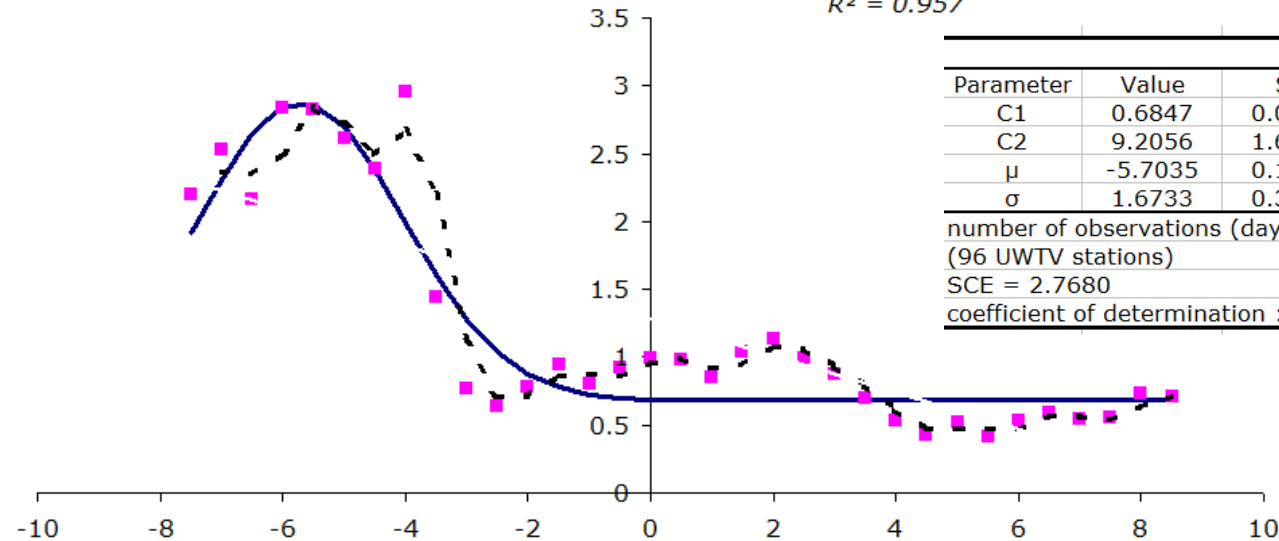
| Parameter | Value   | SD     | CV     | Matrix of correlations |         |          |
|-----------|---------|--------|--------|------------------------|---------|----------|
|           |         |        |        | C2                     | $\mu$   | $\sigma$ |
| C1        | 0.6847  | 0.0676 | 0.0988 | -0.5075                | -0.0166 | -0.3335  |
| C2        | 9.2056  | 1.6052 | 0.1744 |                        | -0.3167 | 0.9179   |
| $\mu$     | -5.7035 | 0.1622 | 0.0284 |                        |         | -0.3435  |
| $\sigma$  | 1.6733  | 0.3225 | 0.1927 |                        |         |          |

number of observations (day divided by 30 min): n=33

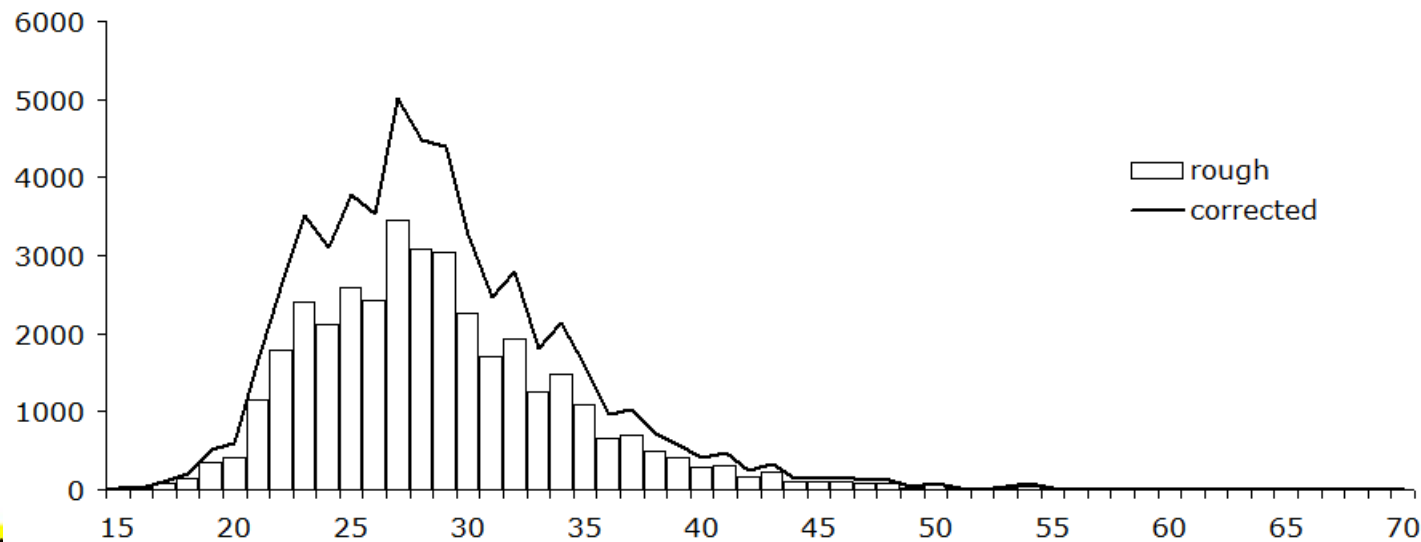
(96 UWTV stations)

SCE = 2.7680

coefficient of determination :  $R^2 = 0.9569$



N\_rough=36708 ; N\_corr=53337





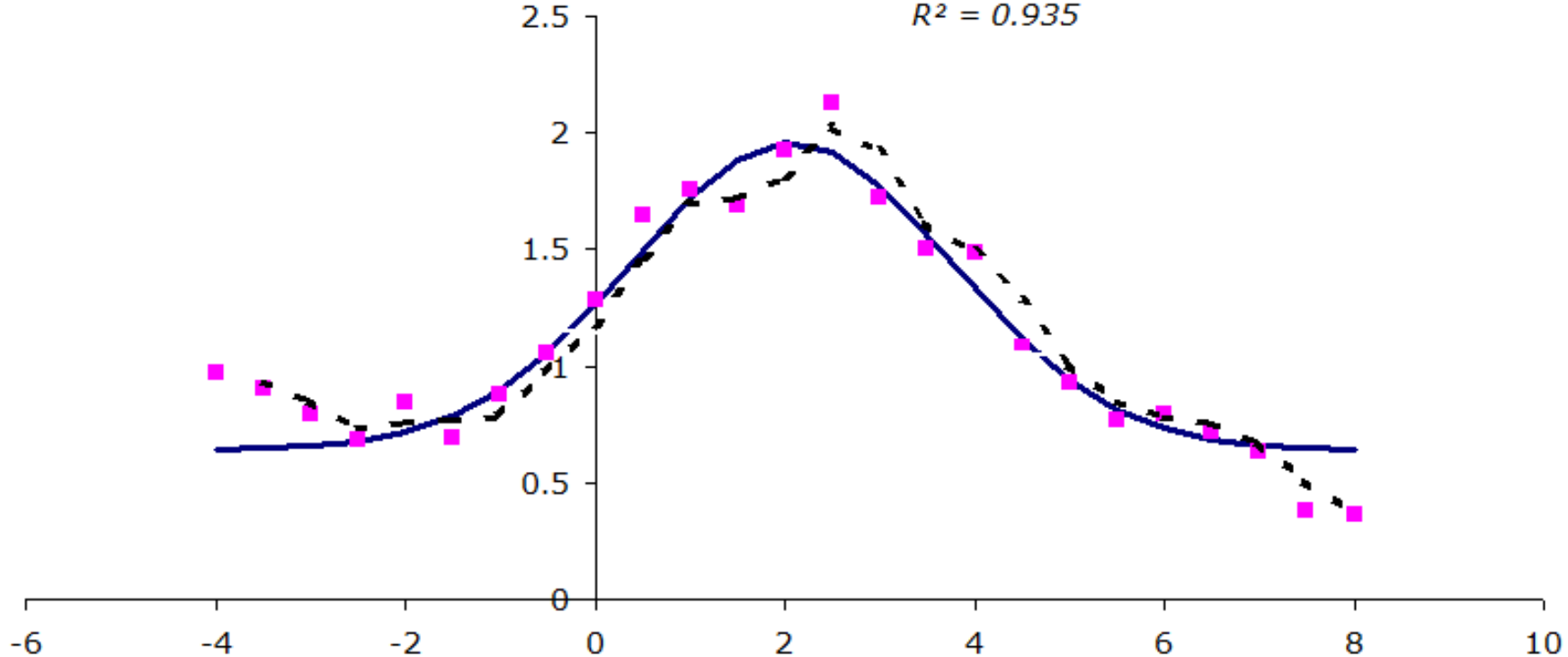
# ***Nephrops*** on transect (2016)

N=1369

## **Nephrops**

$$y = 0.641 + 5.605 / [1.698 * (2\pi)^{1/2}] * \exp[-0.5 * ((t - 2.073) / 1.698)^2]$$

$R^2 = 0.935$



### Matrix of correlations

| Parameter | Value  | SD     | CV     | C2      | $\mu$   | $\sigma$ |
|-----------|--------|--------|--------|---------|---------|----------|
| C1        | 0.6413 | 0.0578 | 0.0901 | -0.8245 | 0.0003  | -0.6768  |
| C2        | 5.6048 | 0.9241 | 0.1649 |         | -0.0002 | 0.9168   |
| $\mu$     | 2.0727 | 0.1139 | 0.0549 |         |         | -0.0002  |
| $\sigma$  | 1.6982 | 0.2627 | 0.1547 |         |         |          |

number of observations (day divided by 30 min): n=25  
(196 UWT stations)

SCE = 0.5162

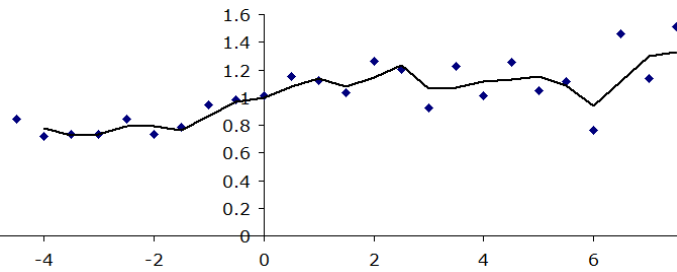
coefficient of determination :  $R^2 = 0.9347$

2018 (N=535)

# *Nephrops* on transect (2017)

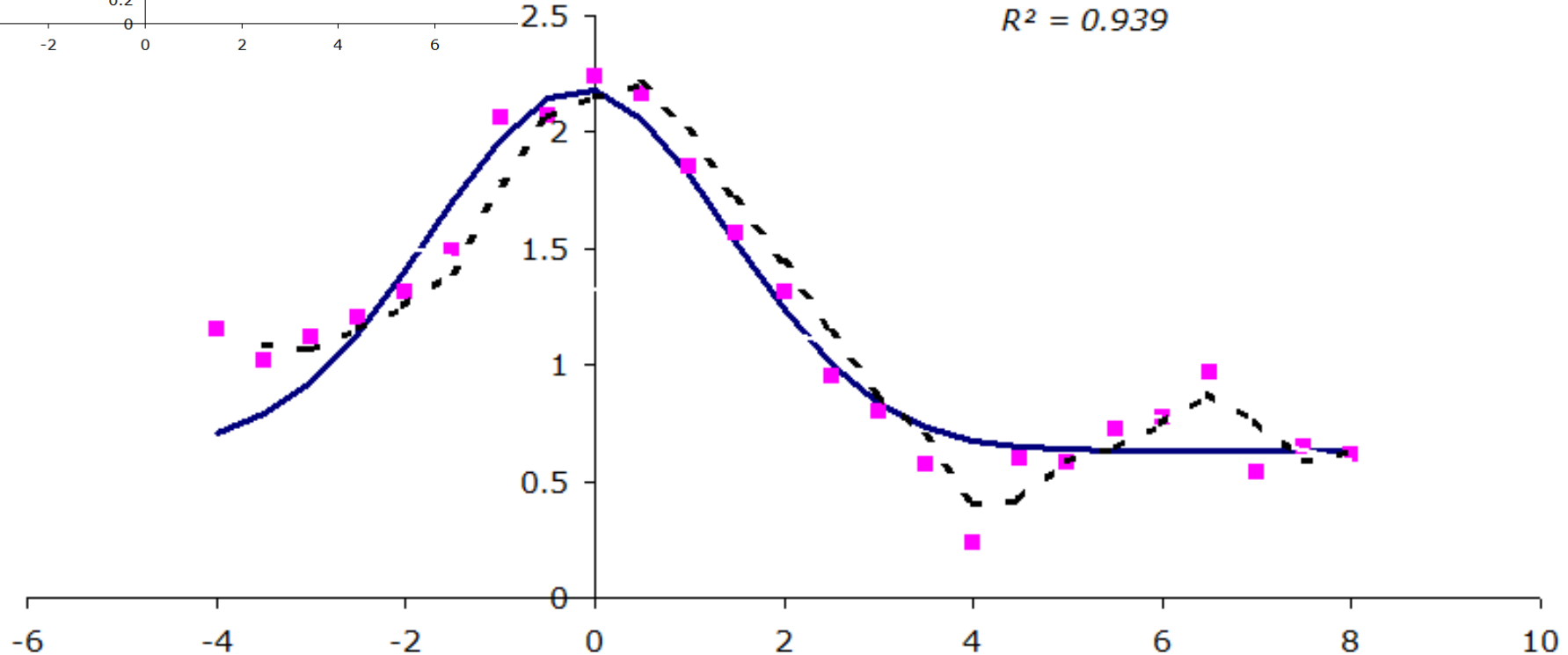
N=501

## Nephrops



$$y = 0.632 + 6.092 / [1.564 * (2\pi)^{1/2}] * \exp[-0.5 * ((t + 0.152) / 1.564)^2]$$

$$R^2 = 0.939$$



Matrix of correlations

| Parameter | Value   | SD     | CV      | C2      | $\mu$   | $\sigma$ |
|-----------|---------|--------|---------|---------|---------|----------|
| C1        | 0.6316  | 0.0617 | 0.0977  | -0.7714 | -0.0163 | -0.5888  |
| C2        | 6.0916  | 0.8863 | 0.1455  |         | 0.0103  | 0.8834   |
| $\mu$     | -0.1524 | 0.1130 | -0.7414 |         |         | 0.0063   |
| $\sigma$  | 1.5643  | 0.2196 | 0.1404  |         |         |          |

number of observations (day divided by 30 min): n=25  
(124 UWTV stations)

SCE = 0.7664

coefficient of determination :  $R^2 = 0.9390$

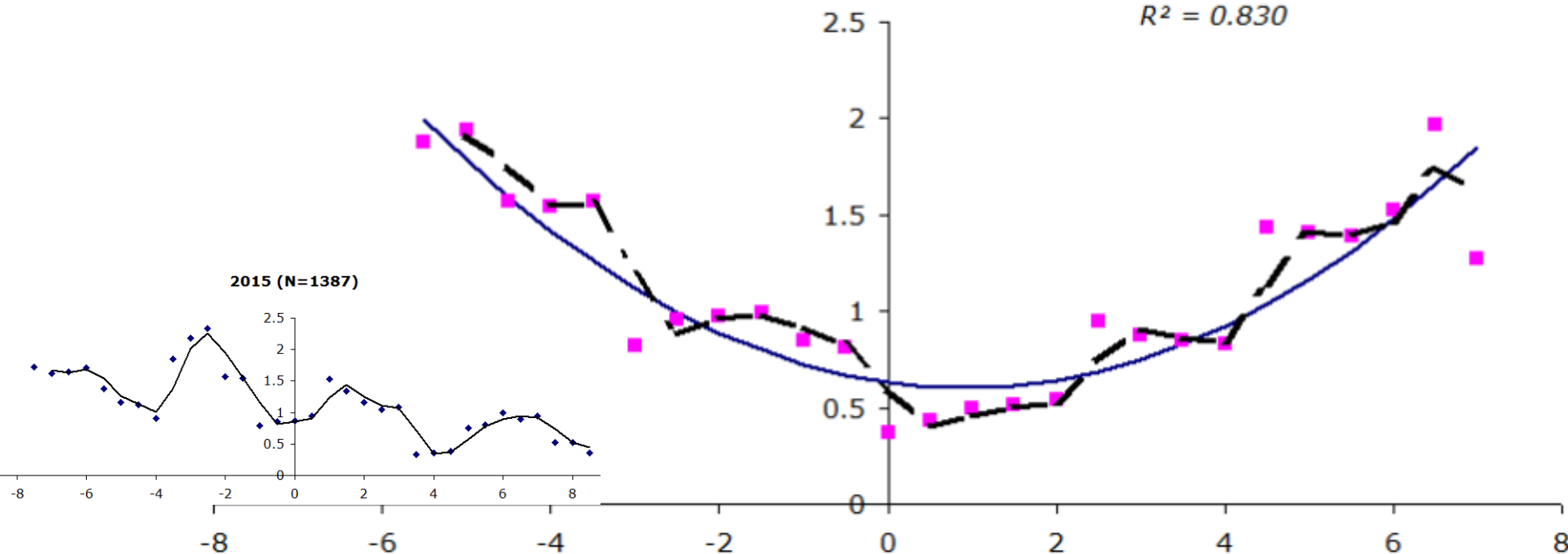
# Munida on transect (2014)

N=2653

galathée

$$y = 0.630 - 0.061*t + 0.033*t^2$$

$$R^2 = 0.830$$



$$y = C + a1*t + a2*t^2$$

**Munida on the video tracks: wider interval of activity min around sunrise/sunset, also activity during night (see also Trenkel et al., 2008)**

|                                                        |         |        |        | Matrix of correlations |         |
|--------------------------------------------------------|---------|--------|--------|------------------------|---------|
| Parameter                                              | Value   | SD     | CV     | a1                     | a2      |
| C                                                      | 0.6301  | 0.0552 | 0.0877 | 0.1737                 | -0.7257 |
| a1                                                     | -0.0618 | 0.0109 | 0.1763 |                        | -0.4090 |
| a2                                                     | 0.0338  | 0.0030 | 0.0879 |                        |         |
| number of observations (day divided by 30 min) : n=26  |         |        |        |                        |         |
| (156 UWTV stations)                                    |         |        |        |                        |         |
| SCE = 1.1974                                           |         |        |        |                        |         |
| coefficient of determination : R <sup>2</sup> = 0.8303 |         |        |        |                        |         |

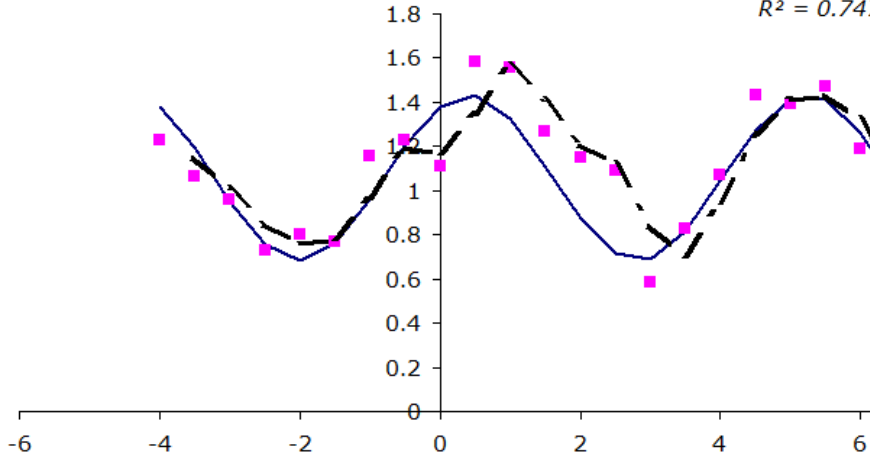
## ***Munida* on transect (2016)**

N=1827

**galathée**

$$y = 1.057 + 0.324 \cdot \cos(2\pi t / 4.829) + 0.191 \cdot \sin(2\pi t / 4.829)$$

$$R^2 = 0.747$$



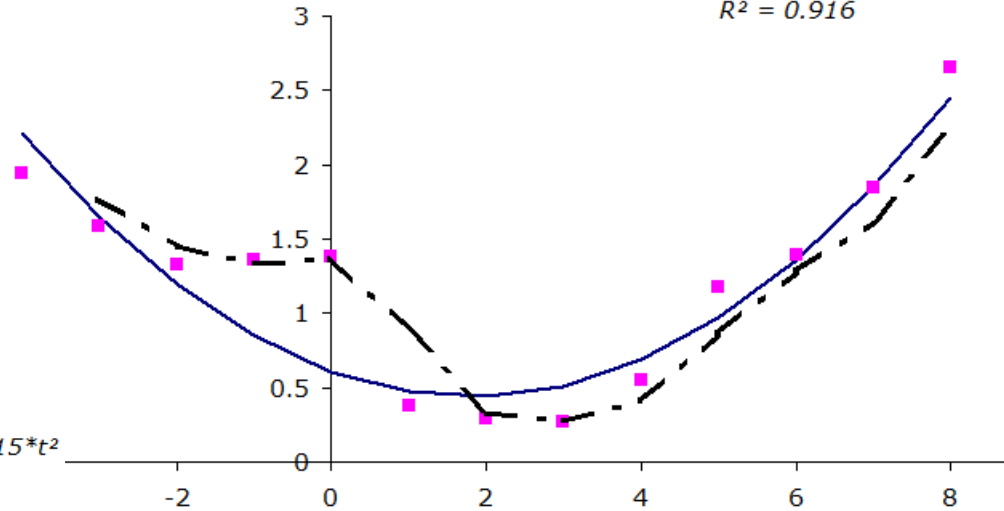
## ***Munida* on transect (2017)**

N=1328

**galathée**

$$y = 0.609 - 0.190 \cdot t + 0.053 \cdot t^2$$

$$R^2 = 0.916$$



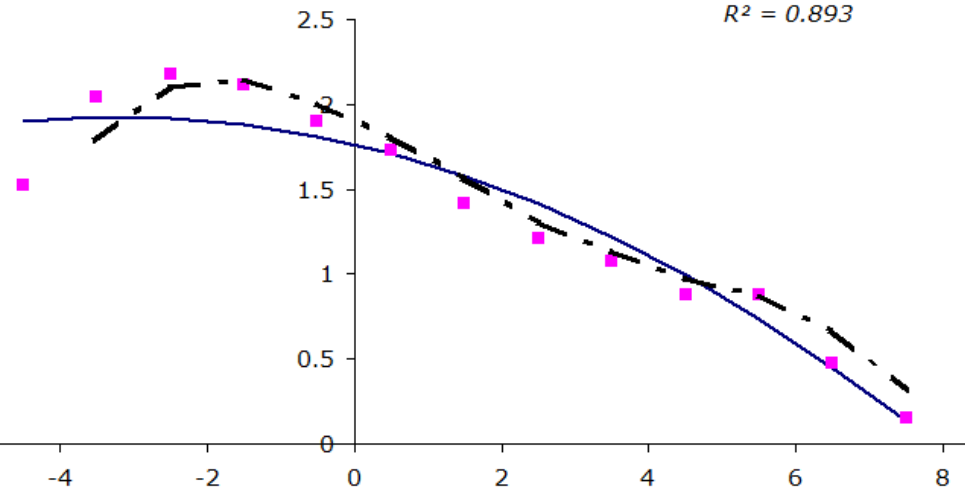
## ***Munida* on transect (2018)**

N=151

**galathée**

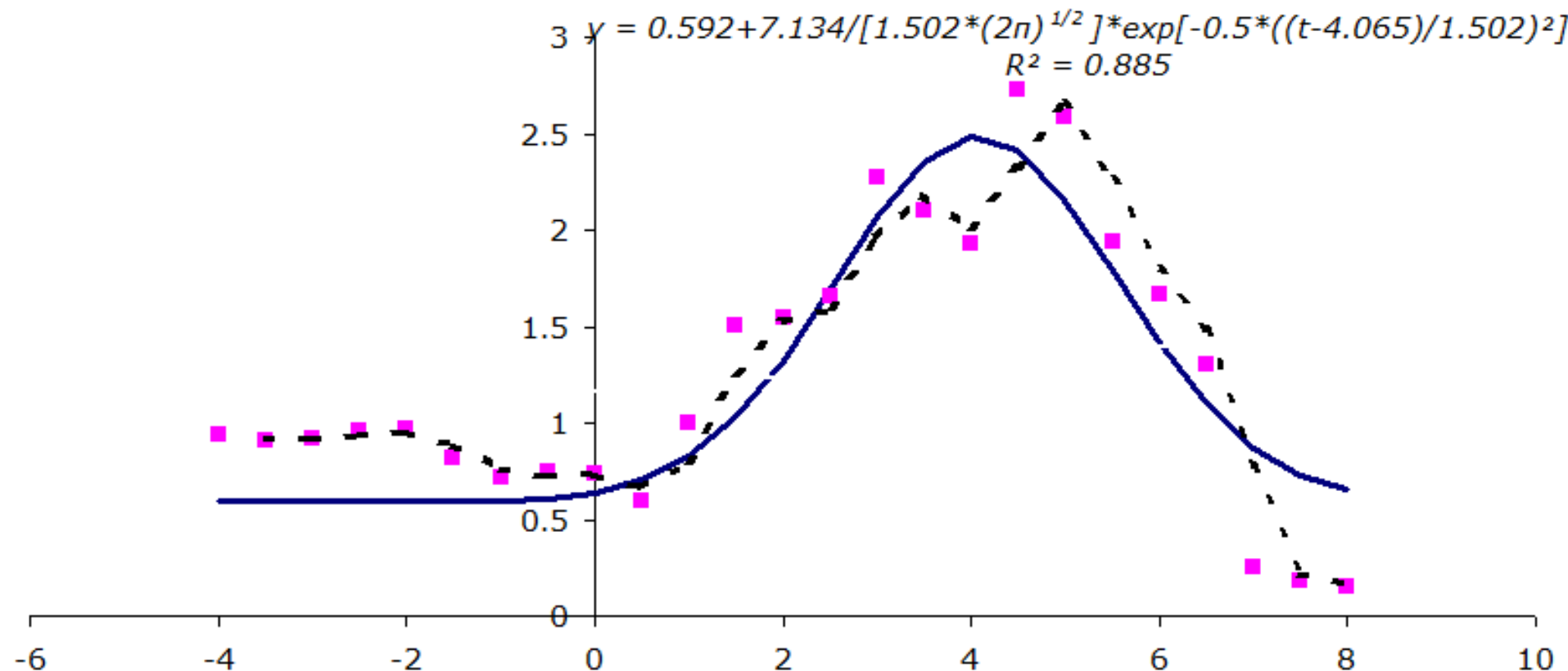
$$y = 1.761 - 0.101 \cdot t - 0.015 \cdot t^2$$

$$R^2 = 0.893$$



# Nephrops on transect (2019)

N=235



| Matrix of correlations |        |        |        |         |         |          |
|------------------------|--------|--------|--------|---------|---------|----------|
| Parameter              | Value  | SD     | CV     | C2      | $\mu$   | $\sigma$ |
| C1                     | 0.5918 | 0.1147 | 0.1938 | -0.7656 | 0.0104  | -0.5809  |
| C2                     | 7.1342 | 1.5611 | 0.2188 |         | -0.0070 | 0.8729   |
| $\mu$                  | 4.0649 | 0.1722 | 0.0424 |         |         | -0.0046  |
| $\sigma$               | 1.5016 | 0.3183 | 0.2120 |         |         |          |

number of observations (day divided by 30 min): n=25

(152 UWTV stations)

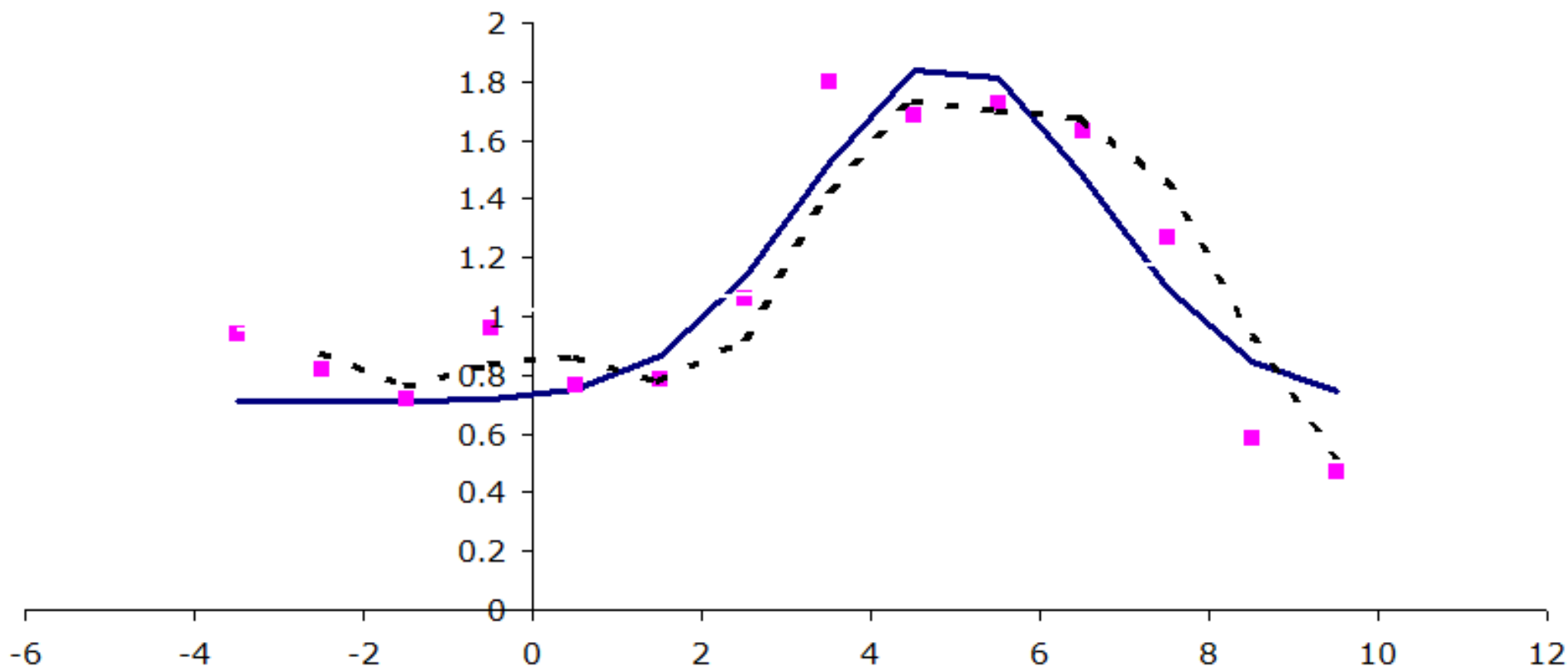
SCE = 2.7630

coefficient of determination :  $R^2 = 0.8846$

# Munida on transect (2019)

N=210

$$y = 0.714 + 4.966 / [1.707 * (2\pi)^{1/2}] * \exp[-0.5 * ((t - 4.941) / 1.707)^2]$$
$$R^2 = 0.864$$



| Matrix of correlations |        |        |        |         |         |          |
|------------------------|--------|--------|--------|---------|---------|----------|
| Parameter              | Value  | SD     | CV     | C2      | $\mu$   | $\sigma$ |
| C1                     | 0.7135 | 0.0881 | 0.1235 | -0.7672 | 0.0063  | -0.5996  |
| C2                     | 4.9662 | 1.5113 | 0.3043 |         | -0.0045 | 0.9031   |
| $\mu$                  | 4.9407 | 0.2381 | 0.0482 |         |         | -0.0034  |
| $\sigma$               | 1.7072 | 0.5082 | 0.2977 |         |         |          |

number of observations (day divided by 60 min): n=13  
(152 UWTv stations)

SCE = 0.4357

coefficient of determination :  $R^2 = 0.8636$

# Divers facteurs de correction et biais cumulé

| FU | AREA   | EDGE EFFECT | DETECTION RATE | SPECIES IDENTIFICATION | OCCUPANCY | CUMULATIVE BIAS |
|----|--------|-------------|----------------|------------------------|-----------|-----------------|
| 22 | Smalls | 1.35        | 0.9            | 1.05                   | 1         | 1.3             |

Golfe de Gascogne      1.145      0.94      1.05      1

1.10

1.15

## Visibility

| Very good | Good | Good-mediocre | Mediocre | Problematic | Very bad | Total |
|-----------|------|---------------|----------|-------------|----------|-------|
| 946       | 30   | 72            | 38       | 7           | 2        | 1095  |

Taux de détection  $D = 0.94$

Taux d'occupation supposé = 1 (*terriers comblés sans crustacé vivant*)

«species identification» ↔ [Langoustine vs. Galathée]

Intérêt éventuel de chalutage à perche pendant LANGOLF-TV

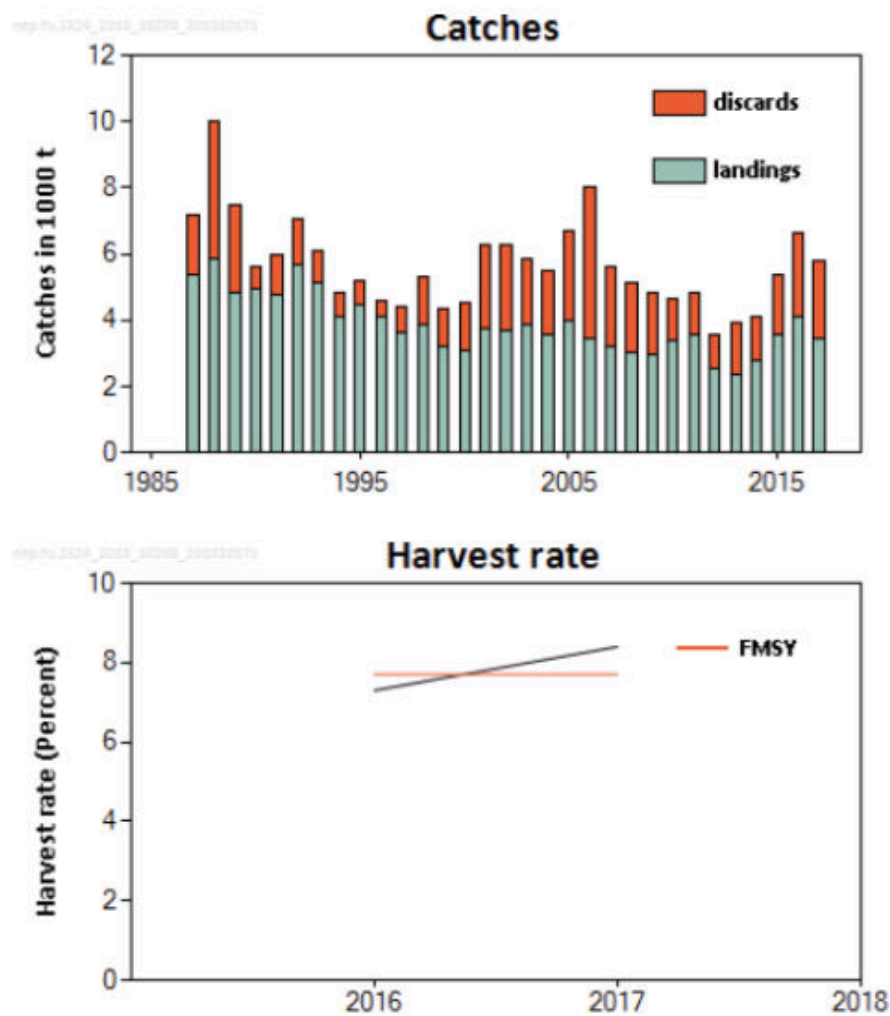


ICES advice on fishing opportunities

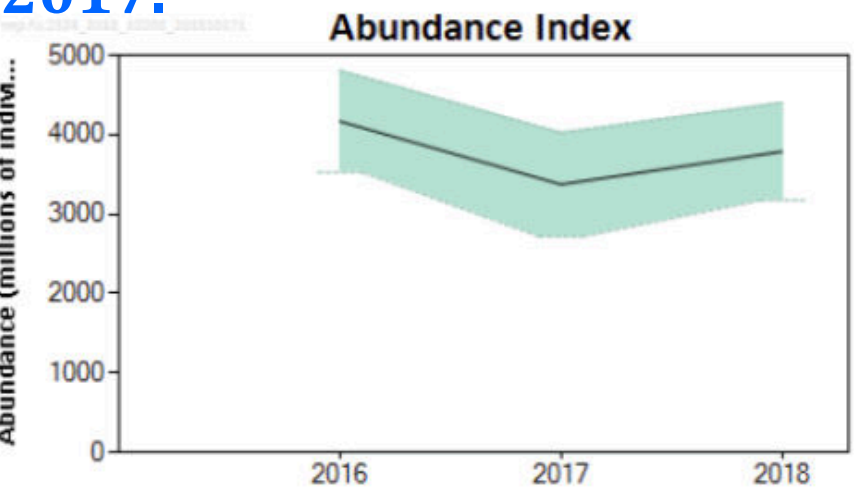
ICES advises that when the MSY approach is applied, and assuming that discard rates and fishery selection patterns do not change from the average of 2015–2017, catches in 2019 should be no more than 6221 tonnes.

Stock development over time

An abundance estimate from an underwater TV (UWTV) survey has been available since 2016. Stock abundance decreased between 2016 and 2017 then increased in 2018. The harvest rate is now estimated to be above  $F_{MSY}$ .



3788 millions de terriers  
contre 3373 et 4168 en 2017 et  
2016 respectivement.  
 $TAC_{2019}=3878$  t (6221 t déb+rej  
morts) contre 3614 t (5531 t)  
en 2018 et 4160 t (6376 t) en  
2017.



**Table 2** Norway lobster in divisions 8.a and 8.b, functional units 23–24. The basis for the catch scenarios.

| Variable                | Value                    | Source      | Notes                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------|--------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Stock abundance (2019)  | 3788 million individuals | ICES (2018) | UWTV survey 2018 (used as abundance estimate for 2019).                                                                                                                                   |
| Mean weight in landings | 24.94 g                  | ICES (2018) | Average 2015–2017.                                                                                                                                                                        |
| Mean weight in discards | 12.05 g                  | ICES (2018) | Average 2015–2017.                                                                                                                                                                        |
| Discard rate            | 55.6%                    | ICES (2018) | Average 2015–2017 (by number). Calculated as total discards divided by landings + total discards.                                                                                         |
| Discard survival rate   | 30%                      | ICES (2018) | Only applies in scenarios where <u>discarding</u> is assumed to continue.                                                                                                                 |
| Dead discard rate       | 46.7%                    | ICES (2018) | Average 2015–2017 (by number). Calculated as dead discards divided by dead removals (landings + dead discards). Only applies in scenarios where <u>discarding</u> is assumed to continue. |

b) Catch options for 2019 assuming discarding continues at the recent average rate.

| Basis                   | Total catches | Dead removals | Landings | Dead discards | Surviving discards | Harvest rate* |
|-------------------------|---------------|---------------|----------|---------------|--------------------|---------------|
|                         | L+DD+SD       | L+DD          | L        | DD            | SD                 | for L+DD      |
| ICES advice basis       |               |               |          |               |                    |               |
| MSY approach; $F_{MSY}$ | 6221          | 5518          | 3878     | 1641          | 703                | 7.70%         |
| Other options           |               |               |          |               |                    |               |
| 10% harvest rate        | 8080          | 7167          | 5036     | 2131          | 913                | 10.00%        |
| $F_{2017}$              | 6802          | 6033          | 4240     | 1794          | 769                | 8.40%         |

\* Calculated for dead removals and applied to total catch.

Considération d'un taux de survie des rejets plus élevés pour les futurs avis sur le stock ?

# LANGOLF-TV :

## « ETUDE GALATHÉES »

Réponses aux enquêtes 2019

*Financement :*



COPIL du 03/10/2019

Depuis 2014 : Détermination d'indice d'abondance de langoustine du golfe de Gascogne par comptage de terriers par vidéo sous-marine

- Evaluation analytique validée par CIEM en 2016.
- TAC de langoustine VIII déterminé par cette méthode depuis 2017

Or:

- « Grande Vasière » héberge un nombre important de galathées ( $\neq$  autres stocks de langoustine européens étudiés par cette méthode).
  - Présomptions d'occupation des terriers des langoustines par les galathées
  - Coefficient correctif d'occupation des terriers par les galathées de 15%
- Amélioration de la robustesse de l'évaluation par amélioration du coefficient correctif
- ➔ Utilisation connaissance empirique des langoustiniers

| Point N° | Jamais de Galathées | Toujours des Galathées | Parfois des Galathées      |                                | Commentaires<br>(ex : 13/07/19, 11h30 = Gal 17/09/19, 9h50 = Nom) |
|----------|---------------------|------------------------|----------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
|          |                     |                        | Evolution selon les années | Evolution selon les jours/mois |                                                                   |
| 1        |                     |                        |                            |                                |                                                                   |
| 2        |                     |                        |                            |                                |                                                                   |
| 3        |                     |                        |                            |                                |                                                                   |
| 4        |                     |                        |                            |                                |                                                                   |
| 5        |                     |                        |                            |                                |                                                                   |
| 6        |                     |                        |                            |                                |                                                                   |
| 7        |                     |                        |                            |                                |                                                                   |
| 8        |                     |                        |                            |                                |                                                                   |
| 9        |                     |                        |                            |                                |                                                                   |
| 10       |                     |                        |                            |                                |                                                                   |
| 11       |                     |                        |                            |                                |                                                                   |
| 12       |                     |                        |                            |                                |                                                                   |
| 13       |                     |                        |                            |                                |                                                                   |
| 14       |                     |                        |                            |                                |                                                                   |
| 15       |                     |                        |                            |                                |                                                                   |
| 16       |                     |                        |                            |                                |                                                                   |
| 17       |                     |                        |                            |                                |                                                                   |
| 18       |                     |                        |                            |                                |                                                                   |
| 19       |                     |                        |                            |                                |                                                                   |
| 20       |                     |                        |                            |                                |                                                                   |
| 21       |                     |                        |                            |                                |                                                                   |
| 22       |                     |                        |                            |                                |                                                                   |
| 23       |                     |                        |                            |                                |                                                                   |
| 24       |                     |                        |                            |                                |                                                                   |
| 25       |                     |                        |                            |                                |                                                                   |
| 26       |                     |                        |                            |                                |                                                                   |
| 27       |                     |                        |                            |                                |                                                                   |
| 28       |                     |                        |                            |                                |                                                                   |
| 29       |                     |                        |                            |                                |                                                                   |
| 30       |                     |                        |                            |                                |                                                                   |
| 31       |                     |                        |                            |                                |                                                                   |
| 32       |                     |                        |                            |                                |                                                                   |
| 33       |                     |                        |                            |                                |                                                                   |
| 34       |                     |                        |                            |                                |                                                                   |
| 35       |                     |                        |                            |                                |                                                                   |
| 36       |                     |                        |                            |                                |                                                                   |
| 37       |                     |                        |                            |                                |                                                                   |
| 38       |                     |                        |                            |                                |                                                                   |
| 39       |                     |                        |                            |                                |                                                                   |



- 7 retours de questionnaires en 2019
- 2 retours de questionnaires en 2018 (phase de test) – non utilisés dans les résultats

➤ Répartitions géographiques des professionnels ayant répondu :

- GV : 4
- CC : 2
- LO : 1
- SN : 1
- LS : 1
- IO : 0

➤ En attente de réponse :

- GV : 2
- CC : 0
- LO : 2
- SN : 0
- LS : 0
- IO : 1



# Résultats provisoires

Nombre de stations totales : 215

Nombre de stations avec au moins 1 réponse : 127

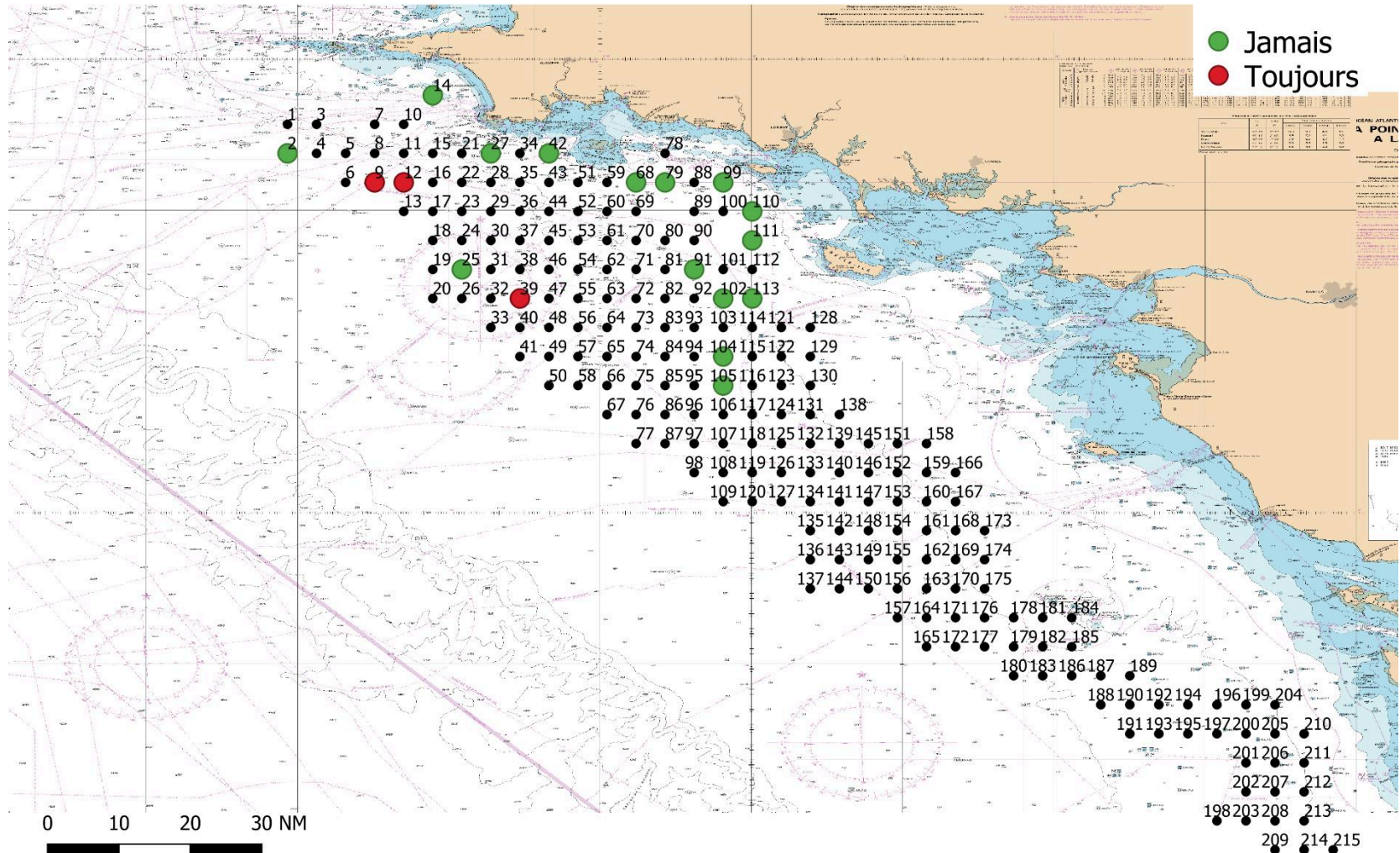
Nombre de stations avec au moins 2 réponses : 66

- 15 stations avec « Jamais de galathées » en réponses unanimes.
- 3 stations avec « Toujours des galathées » en réponses unanimes.
- 11 stations avec « Jamais de galathées » et « Parfois »
- 9 stations avec « Toujours des galathées » et « Parfois »
- 28 avec des réponses divergentes



# Résultats provisoires

## Stations Langolf TV



- Unanimité sur 24% des stations avec mini 2 réponses
- Divergence sur 42% des stations avec mini 2 réponses

➤ Comment traiter les résultats « Parfois » ?

➤ Utilisation des réponses 2018 ?

➤ Présentations des résultats pour utilisation ?

- Par réponses concordantes (ce qui a été présenté)
- Par nombre de types de réponses (camembert par stations avec nombre de « parfois », nombre de « toujours » et nombre de « jamais »).



## **Communication autour du programme**

*Articles de presse du Marin du 14 mai 2019 et d'Ouest-France du 27 mai 2019.*





## Langoustines : fin de la campagne Langolf-TV 2019

Publié le 14/05/2019 18:17 | Mis à jour le 15/05/2019 00:01

La campagne 2019 d'évaluation du stock de langoustines du golfe de Gascogne (Langolf-TV) s'achève ce mercredi 15 mai, après deux semaines de mer perturbées par le mauvais temps.

Le **Celtic Voyager** du Marine Institute (Irlande), affrété spécialement, doit débarquer les experts scientifiques de l'Ifremer au port de Lorient, chargés de fichiers vidéo captés à l'aide d'un traineau-vidéo (traits vidéo de 10 minutes sur 215 stations). Il leur reste à éplucher les images pour compter les terriers de langoustines de stations et les extrapoler à toute la Grande vasière (un peu plus de 16 000 km<sup>2</sup>).

À l'automne, l'Ifremer communiquera au Ciem (Conseil international pour l'exploration de la mer) son estimation d'abondance du stock, un des éléments pour évaluer le stock et émettre un avis pour le total autorisé de captures (Tac) 2020. Le Tac 2019 est déjà en hausse de 7 % par rapport à 2018, à 3 878 tonnes.

Cette méthode d'évaluation, expérimentée à partir de 2014 et validée deux ans plus tard, comme pour d'autres stocks de langoustines en Europe, fonctionne désormais en routine. La prochaine campagne se déroulera entre la fin avril et le début mai 2020.

**Franck JOURDAIN**

# Guilvinec. Langolf-TV, un outil pour scruter la langoustine

En direct des quais. Dans le cadre d'un partenariat entre professionnels et scientifiques, ce programme a pour mission d'évaluer les stocks dans le golfe de Gascogne.



Quelques marins-pêcheurs présents lors de la visite du navire « Celtic Voyager », le 9 mai, à Lorient. | CDPMEM

Ouest-France  
Ludovic Le Signor.

Publié le 27/05/2019 à 03h29

Coordonné par le Comité national des pêches maritimes, des élevages marins et l'Ifremer, le programme Langolf-TV, créé en 2014, a pour mission d'évaluer, chaque année, le stock de langoustines dans le golfe de Gascogne. Pour compter les terriers présents sur la vasière d'une zone allant du Pays bigouden à l'estuaire de la Gironde, les scientifiques utilisent, depuis 2017, la vidéo sous-marine à bord du navire *Celtic Voyager*, affrété spécialement pour cette mission. Les résultats de la campagne Langolf-TV 2019, qui s'est déroulée du 2 au 15 mai, sont ensuite transmis au Conseil international pour l'exploration de la mer (Ciem), qui évalue les stocks de langoustines. Cette année, sur une zone de 16 164 km<sup>2</sup>, les estimations se chiffrent à 3 788 millions d'individus.

Pour définir un avis sur les possibilités de pêche, le Ciem compare les données récoltées lors de la campagne aux informations des pêcheries fournies par les professionnels, notamment les débarquements moyens et les taux de rejets.

### Hausse des quotas 2019

À la lecture des conclusions du Ciem, la Commission européenne propose alors des Totaux admissibles de capture (Tac), qui sont ensuite répartis entre les pays (quotas). Par exemple, après trois années consécutives exceptionnelles niveau pêche, les Tac 2017 et 2018 de langoustines dans le golfe de Gascogne ont baissé de 13 % (de 4 160 tonnes à 3 614 tonnes) pour augmenter cette année de 7 % (3 878 tonnes). **« 2018 n'a pas été catastrophique car équivalente aux années antérieures à 2015, analyse Marion Debasly, chargée de mission au Comité départemental des pêches maritimes et des élevages marins du Finistère (CDPMEM). Les données émises lors du programme Langolf-TV permettent aux professionnels d'avoir des données pour pêcher au plus près de la réalité des stocks. Un équilibre donc entre une pêche juste et rentable économiquement. »** À noter que, l'an dernier, 1 800 tonnes de langoustines ont été pêchées par les chalutiers finistériens, dont une forte majorité bigoudène.

### Pêche très compliquée

Durant les dernières années, les professionnels ont beaucoup investi dans des matériaux de pêche permettant une meilleure sélectivité : grilles à langoustines, panneaux à maille carrée, passages du cul de chalut à 80 mm au lieu de 70. Cette modification permet une remise à l'eau des crustacés trop petits alors qu'ils sont encore bien vivants.



Le 9 mai, une dizaine de professionnels finistériens pêcheurs de langoustines se sont rendus à Lorient pour visiter le *Celtic Voyager*, navire irlandais utilisé par Ifremer pour réaliser la campagne Langolf-TV 2019. Parmi eux, Erwan Stéphan, patron de l'*Atlantique* basé à Saint-Guérolé, un des premiers bateaux partenaires de cette opération réunissant professionnels de la pêche et scientifiques. **« La langoustine est une des pêches les plus compliquées, assure le Penmarc'hais. Cette année, le début de saison est très compliqué. Il faut être très réactif, être au bon endroit à la bonne heure. »**

Une pêche cyclique... Des années fastes, d'autres modestes... Quelles sont les raisons de cette instabilité ? La température ou la salinité de l'eau ? La météo ? **« C'est un mystère, poursuit Erwan Stéphan. Par contre, la langoustine n'aime pas la météo changeante qu'on subit actuellement. Au printemps, elle aime le soleil, alors qu'en fin de saison, elle préfère le temps couvert. »**

Pour le patron de l'*Atlantique*, les gros volumes de pêche des années 2015, 2016 et 2017 ne doivent pas servir de références : **« Mon père n'a jamais vu cela en quarante ans de carrière ! Depuis l'année dernière, on retrouve une normalité. Et le prix de vente est correct. »**