

Département Ressources Biologiques et Environnement
Unité HALieutique Grand Ouest
Laboratoire Technologie et Biologie Halieutique

Jean-Philippe Vacherot¹, Rosemarie Butler², Yann Coupeau¹, Abel Le Merdy¹, Jean-Jacques Rivoalen¹, Spyros Fifas³

¹ IFREMER PDG-RBE-HALGO-LTBH Lorient

² MARINE INSTITUTE Galway Irlande

³ IFREMER PDG-RBE-HALGO-LBH Brest

Octobre 2022

RINT – RBE/Halgo/LTBH/2022-04

LANGOLF-TV 2022 VOLET TECHNIQUE



Sommaire

1.	Description générale de la campagne	5
2.	Description détaillée de la campagne	8
3.	Méthode.....	10
4.	Premiers résultats	14
5.	Conclusion.....	15

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 28 du FEAMP et FFP (financement initial FFP 2017-2019 renouvelé pour 2020-2022).

Cette campagne (CV22013) s'est déroulée du 15 au 27 avril 2022 (départ et retour Lorient), à bord de R/V Celtic Voyager, opéré par la compagnie irlandaise P&O.

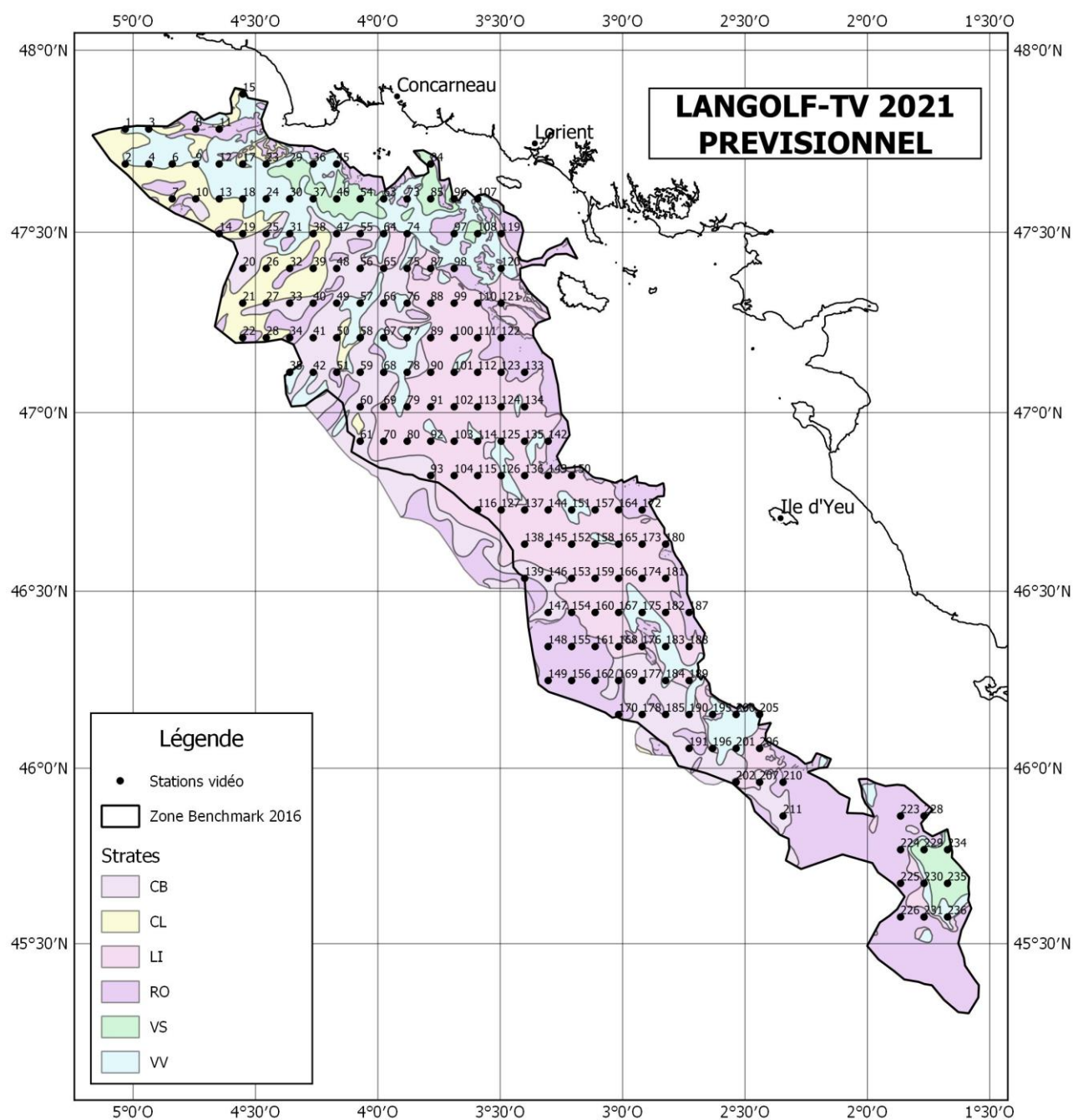
Après deux années de restrictions liées à la pandémie de Covid-19, où seuls deux agents étaient autorisés à embarquer afin de respecter la distanciation sociale, l'année 2022 a vu le retour prévu d'une équipe scientifique complète.

Malheureusement, deux agents Ifremer ont été dépistés positifs au Covid-19 lors du test préalable à l'embarquement et la campagne s'est finalement déroulée, cette année encore, avec une équipe réduite à quatre personnes :

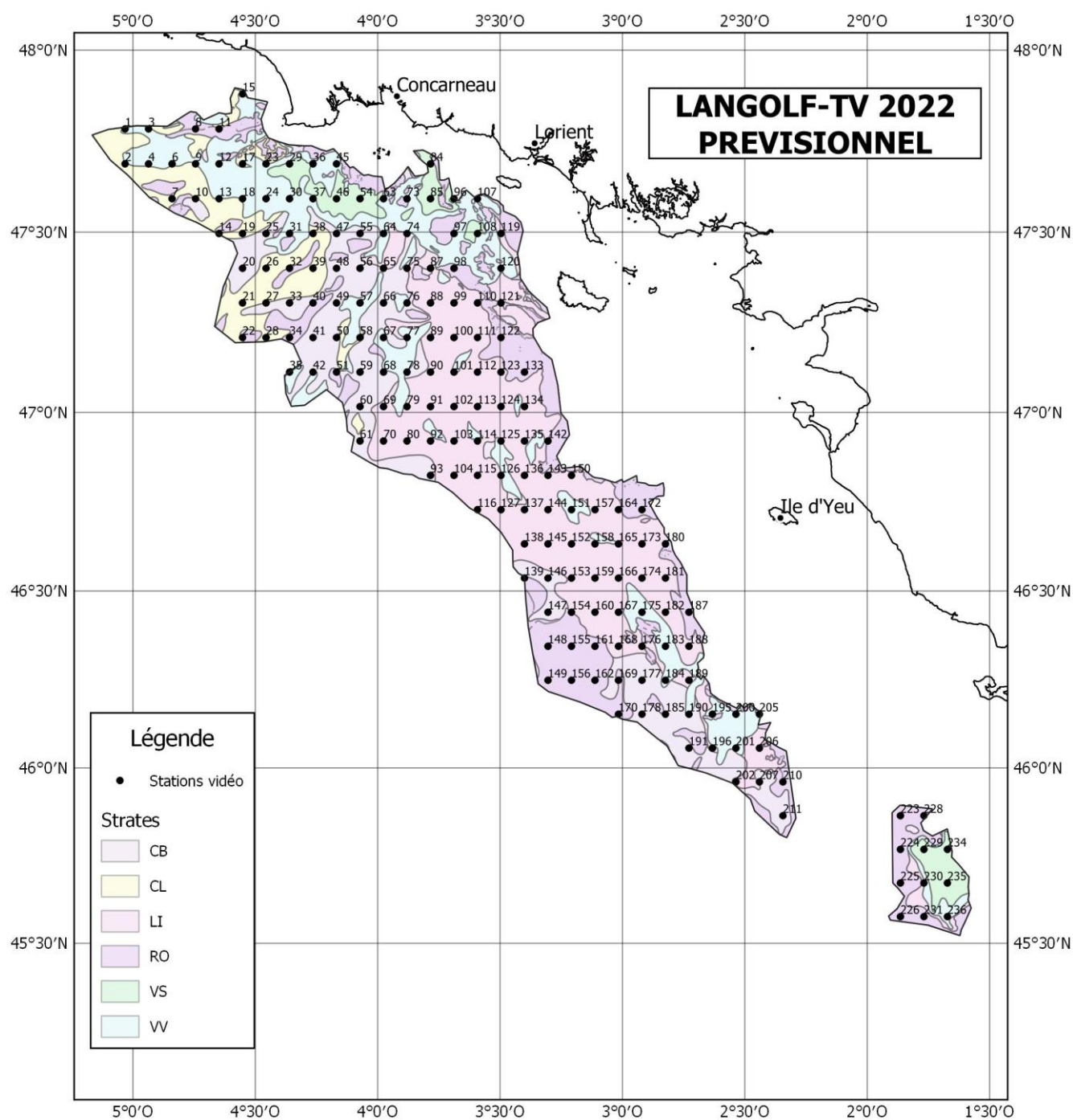
Jean-Philippe Vacherot (Ifremer Lorient – chef de mission), Rosemarie Butler (MI Galway), Yann Coupeau et Jean-Jacques Rivoalen (Ifremer Lorient).

Le plan prévisionnel des stations de la campagne 2022 comprenait 181 points d'observation, les mêmes que ceux de la campagne 2021 (pour rappel, *carte 1 - plan d'observation prévisionnel 2021*).

Un redécoupage de la zone de 16164 km² initialement validée par le Benchmark 2016 a été effectué, et la carte du prévisionnel 2022 présentée ci-après (*carte 2*) ne couvre plus que 14640 km² après avoir enlevé des zones contenant des stations à zéro terriers de manière répétitive sur plusieurs années (essentiellement strate RO et latitude comprise entre 45°15' et 46° N).



Carte 1 - Plan d'observation prévisionnel 2021



Carte 2 - Plan d'observation prévisionnel 2022

2. Description détaillée de la campagne

La campagne 2022 s'est déroulée avec des conditions météorologiques relativement clémentes, avec seulement 18 heures de stop météo.

Une panne sur le système de barre automatique a également stoppé les travaux pendant 6 heures.

Avec seulement quatre missionnaires à bord sur la campagne, l'organisation des quarts pour l'acquisition des vidéos a dû être revue et nous avons dû faire appel à la participation de l'équipage. Ainsi, les quarts 0-4/12-16 et 8-12/20-0 ont été assurés par un membre de la mission assisté d'un membre d'équipage.

Des soucis d'eau extrêmement turbides dans le sud de la zone d'étude (alentours Rochebonne et petite vasière de la Gironde) nous ont obligé à visiter une seconde fois 12 stations (stn 98-114-120-189-195-223-224-226-228-229-230 et 234).

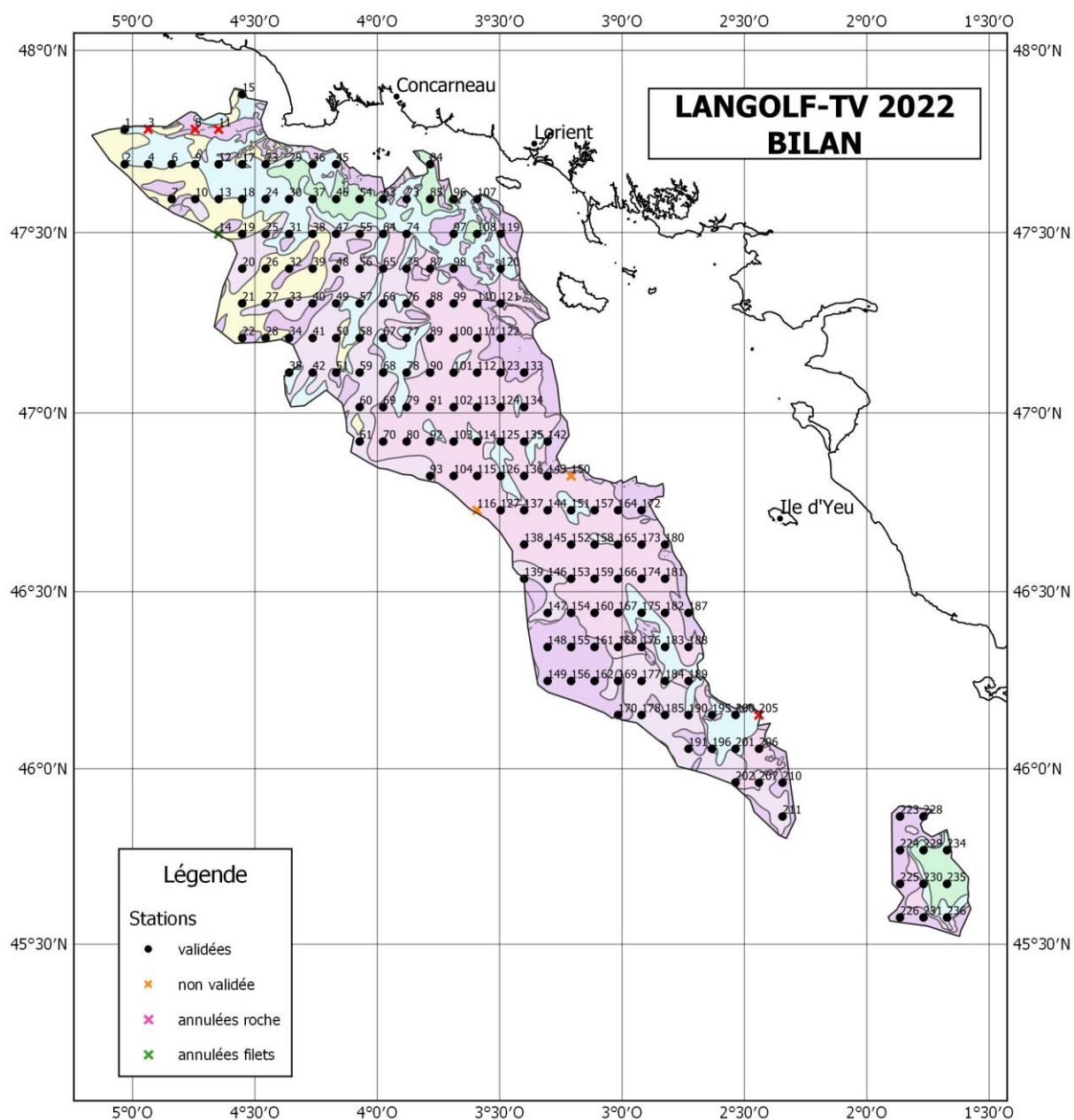
Une troisième plongée a été nécessaire pour valider 2 stations (stn 200 et 223).

La station 205 a été visitée deux fois sans aucune visibilité, et nous sommes tombé sur de la roche à la troisième plongée.

Bilan de la campagne Langolf-TV 2022, 199 plongées sur 180 stations :

- 1 station non visitée et annulée pour cause de filets espagnols sur zone (14)
- 4 stations visitées et annulées sur fonds rocheux (3, 8, 11 et 205)
- 2 stations non validées lors du traitement statistique (116 et 150)

Soit au total 174 stations validées sur les 181 prévues



Carte 3 – Bilan des stations 2022

3. Méthode

L'organisation de la campagne 2022 ayant été, cette année encore, déstabilisée par la Covid-19 avec finalement quatre membres de la mission (Covid négatif) autorisés à embarquer, toutes les observations vidéo n'ont pu être faites à bord, pendant la mission, comme c'était l'usage avant la pandémie.

Le cinquième lecteur censé embarquer a dû lire les stations qui lui étaient réservées à terre, au retour de la mission.

Le sixième lecteur n'était plus disponible au retour de mission. Les vidéos lui revenant ont été dispatchées en fonction des disponibilités de chacun, à terre également.

De plus, l'essentiel des troisièmes (voir quatrièmes) lectures comparatives n'ont pu être réalisées qu'au retour de mission.

Mais la méthode reste similaire à celle utilisée habituellement par les différents instituts Européens pour ce genre de mission (UWTV).

Des vidéos références spécifiques au golfe de Gascogne ont été créées en 2020 à partir des enregistrements HD obtenus lors de la campagne Langolf-TV 2019 et ont servi à entraîner et valider les capacités des lecteurs à l'identification et au comptage des terriers de langoustines.

➤ Avant la mission, à terre :

- Validation de l'aptitude des observateurs par test de Lin's CCC (script R).
Les résultats des tests des 5 candidats lecteurs retenus sont présentés ci-dessous (figure 1). Le lecteur 2, non présent à bord, n'apparaît pas, n'étant plus disponible après la mission.

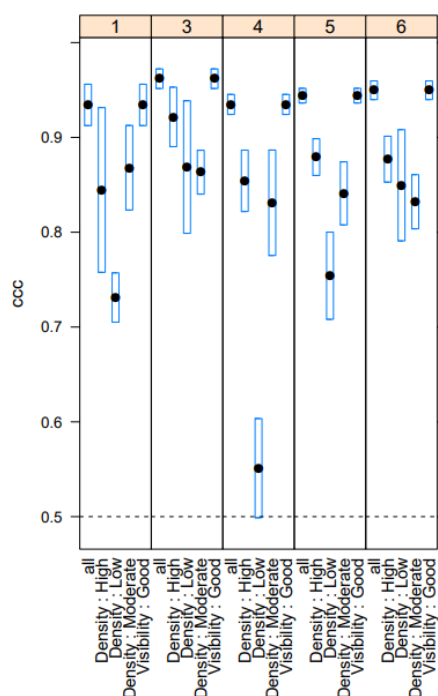


Figure 1 – Résultats des tests de Lin's CCC

➤ Pendant la mission, en mer :

- Utilisation de l'équipement vidéo du Marine Institute.
- Acquisition des vidéos par binômes (selon les quarts, 1 scientifique + 1 membre d'équipage ou 2 scientifiques) et par quarts de 2 fois 4 heures par jour.
- Enregistrements vidéo de 10 minutes minimum, à une vitesse de 0,8 à 1,3 nœuds.
- USBL (calcul de la distance parcourue) sur le traîneau (figure 2).

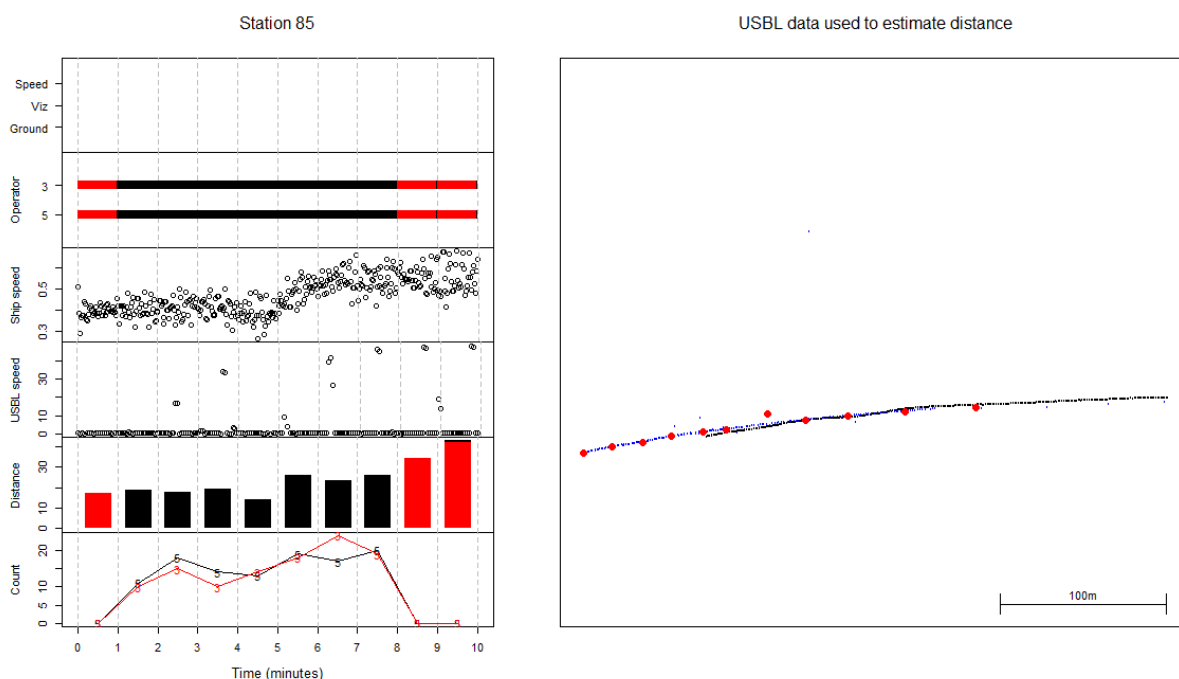


Figure 2 – Données de navigation et cohérence des lectures

- Champ de vision vérifié par lasers.

➤ Après la mission, à terre :

- Cette année, 4 agents Ifremer et 1 agent du Marine Institute accrédités se sont répartis le travail d'observation des vidéos.
- Enregistrements vidéo lus indépendamment par 2 lecteurs et confrontation des résultats. 8 minutes sont visionnées. La première minute n'est pas comptée, sauf s'il n'y a pas assez de minutes validées sur l'enregistrement (a concerné une station cette année), mais sert à l'accoutumance de l'œil du lecteur à la qualité de la vidéo (recommandation du WGNEPS).
- Validation des observations par test de cohérence Lin's CCC (avec un seuil de tolérance fixé à 0,5 par le WGNEPS) entre les deux opérateurs (figures 3 & 4).

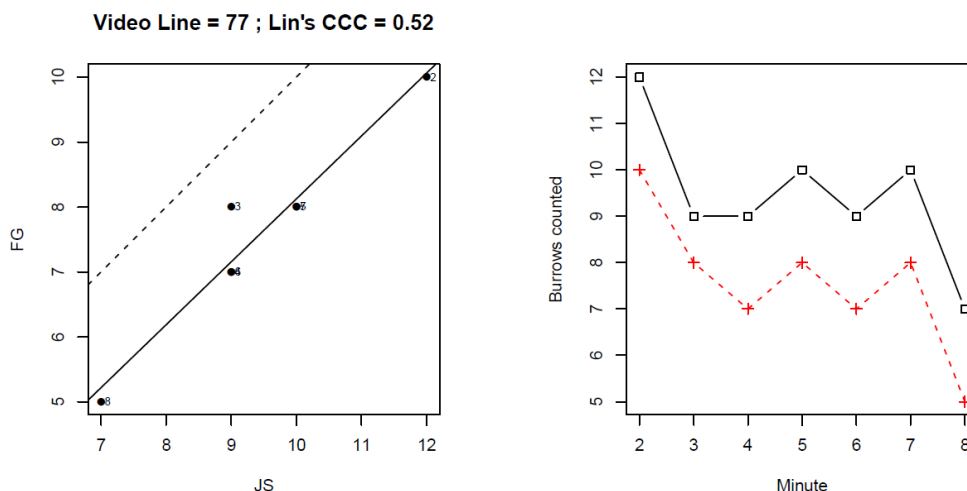


Figure 3 – Test de cohérence acceptable

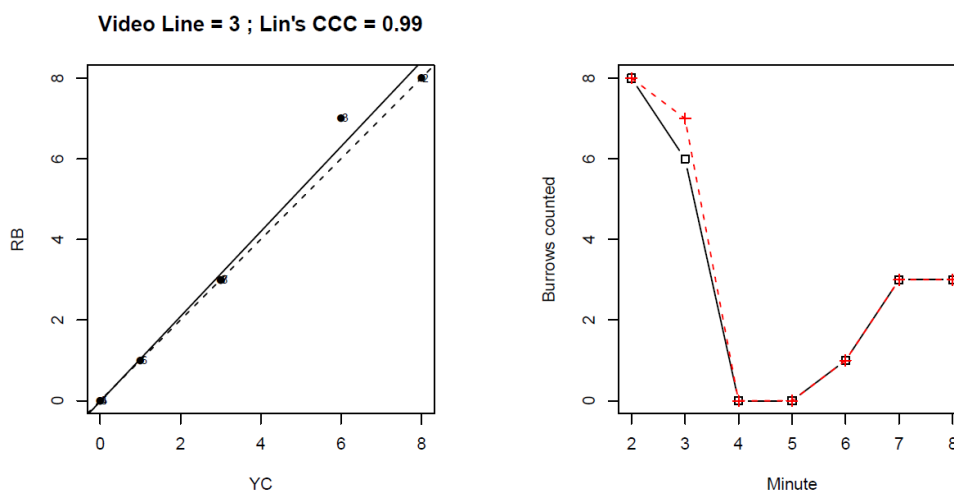


Figure 4 – Test de cohérence optimal

- Si ce test est supérieur ou égal au seuil de 0,5, la station est validée.
- S'il est inférieur à 0,5 et donc non valide, la plupart du temps sur les stations à faible visibilité ou à haute densité, les deux observateurs se réunissent pour relire ensemble les minutes qui font défaut.
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 lecteur et l'un ou l'autre des deux premiers 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, un quatrième lecteur peut être désigné.

- Cette année, 72% des stations ont été validées par ce test de cohérence dès les lectures des deux premiers observateurs (après relecture partielle éventuelle), soit 127 stations.

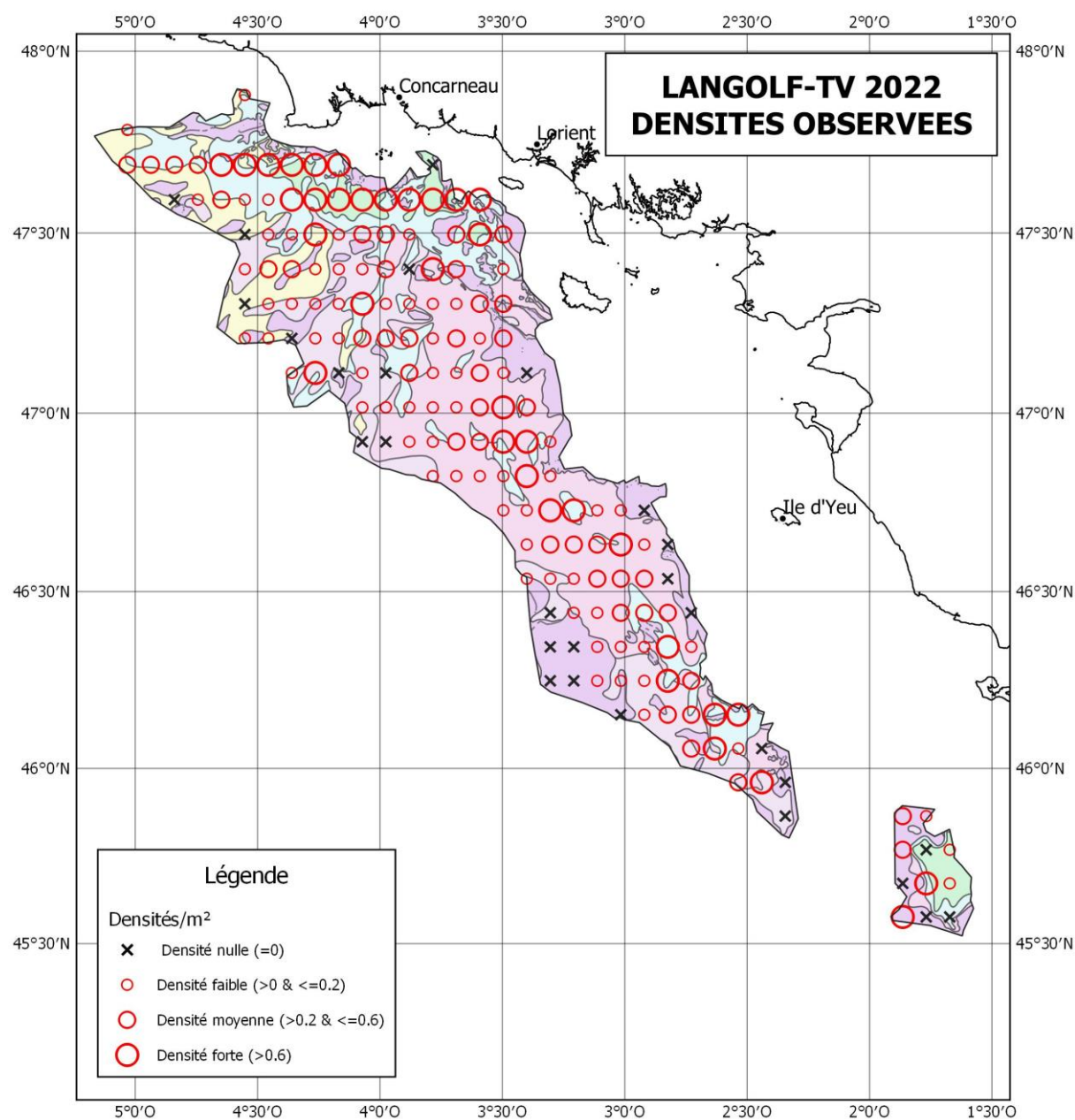
Un troisième lecteur a donc été désigné pour 27% des 174 stations validées, soit pour 47 stations.

Un quatrième lecteur a été désigné pour 2 stations, soit 1% des stations validées.

- Nombre de stations à densité nulle : 28 sur 174 validées, soit 16%.
- Nombre de stations validées selon leur score au test de cohérence Lin's CCC (sur 146 stations à densité supérieure à 0) :
 - Résultat du test entre 0,5 et 0,59 : 1 sur 146, soit 1 %
 - Résultat du test entre 0,6 et 0,69 : 5 sur 146, soit 3 %
 - Résultat du test entre 0,7 et 0,79 : 8 sur 146, soit 6 %
 - Résultat du test entre 0,8 et 0,89 : 25 sur 146, soit 17 %
 - Résultat du test entre 0,9 et 1 : 107 sur 146, soit 73 %
- A noter la présence de galathées, en plus ou moins grand nombre, sur 17 des stations validées, soit sur 10% des stations.

4. Premiers résultats

Après traitement statistique des données brutes, les densités observées par m² lors de la campagne 2022 sont présentées sur la carte 4 ci-dessous.



Carte 4 – Densités observées sur les stations validées

5. Conclusion

Cette neuvième campagne d'estimation de l'abondance du stock de langoustine (*Nephrops norvegicus*) du Golfe de Gascogne a été cette année encore perturbée par la pandémie de Covid-19.

Le protocole sanitaire en usage à la P&O pour cette campagne autorisait six scientifiques à bord après deux tests Covid à J-2 et le jour d'embarquement. Deux d'entre nous ayant été dépistés positifs et n'ayant pu être remplacés à temps, la campagne s'est donc déroulée avec 4 personnes. Les deux postes de travail vacants lors des acquisitions vidéo ayant été occupés par les membres d'équipage.

L'acquisition de la quasi-totalité du plan d'échantillonnage prévisionnel a pu être réalisée (180 stations visitées sur 181 prévues). En revanche, du fait du nombre restreint de lecteurs à bord, un certain nombre de lectures a dû être réalisé au retour, à terre. Avec la défection du sixième lecteur pressenti, cinq personnes ont donc participé aux lectures vidéo cette année.

Nous remercions nos homologues du Marine Institute de Galway pour leur aide dans l'accomplissement de cette campagne, ainsi que l'équipage du R/V Celtic Voyager pour avoir fourni le travail supplémentaire nécessaire lors de l'acquisition des vidéos et épaulé une équipe scientifique réduite cette année encore.