

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

Jean-Philippe Vacherot¹, Rosemarie Butler², Yann Coupeau¹, Sinéad O'Brien², Jean-Jacques Rivoalen¹, Spyros Fifas³

¹ IFREMER/RBE/STH/LTBH Lorient

² MARINE INSTITUTE Galway Irlande

³ IFREMER/RBE/STH/LBH Brest

Octobre 2020

RINT – RBE/STH/LTBH/2020-005

LANGOLF-TV 2020



Sommaire

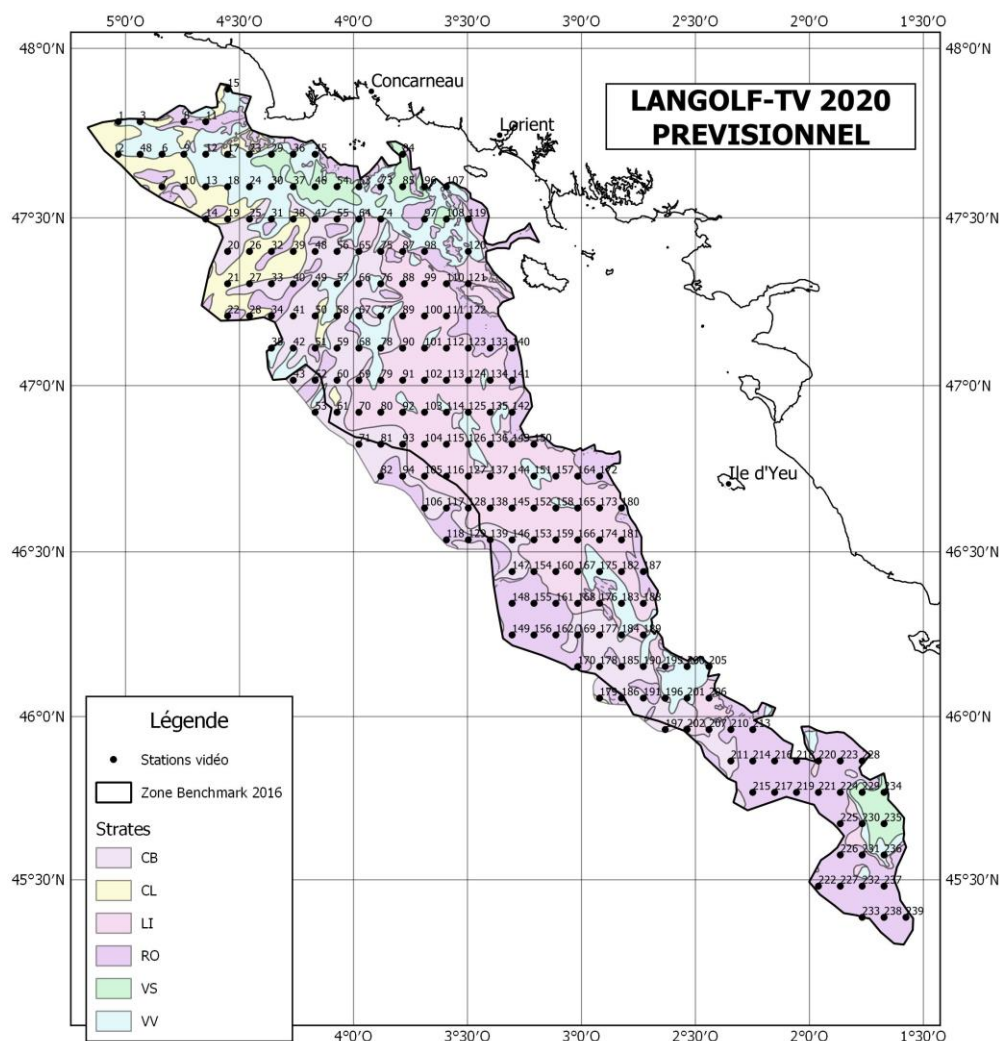
1.	Description générale de la campagne	5
2.	Description détaillée de la campagne	7
3.	Méthode.....	100
4.	Premiers résultats	122
5.	Conclusion.....	133

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).

La campagne était initialement programmée du 26 avril au 9 mai 2020 avec l'équipe scientifique habituelle composée de cinq agents Ifremer plus une scientifique irlandaise avec début et fin de mission du port de Lorient à bord du R/V Celtic Voyager, de la compagnie irlandaise P&O.

Le plan prévisionnel des stations 2020 devait reprendre les mêmes stations que celles, prévues, de la campagne Langolf-TV 2019 (215 stations sur une surface estimée, toutes strates confondues à 17 094 km²). Ci-après carte 1 avec, en noir, la limite de la zone validée par le benchmark 2016 d'une surface de 16 164 km².



Carte 1 - Plan d'observation 2020 initial avant la pandémie de Covid19

En raison de la pandémie de Covid19, cette campagne a été reportée du 22 juillet au 4 août 2020 (départ et retour Cork).

Afin de respecter la distanciation sociale obligatoire sur un navire de 31 mètres, elle s'est déroulée avec seulement 2 scientifiques irlandaises, Rosemarie Butler (habituée de la campagne et cheffe de mission cette année) et Sinéad O'Brien, toutes deux du Marine Institute de Galway, qui devaient assurer à elles deux (avec l'appui de l'équipage) la réalisation des vidéos, en excluant toute participation française (excepté l'organisation, la maîtrise d'œuvre, et le traitement des données).

Toutes les interprétations des vidéos enregistrées ont été faites à Lorient dès la fin de la mission, à réception des disques durs contenant les données enregistrées.

Devant l'obligation de devoir effectuer la totalité de la mission avec un personnel scientifique réduit à seulement deux personnes, la décision a été prise de réduire ce nombre à 130 stations.

La réduction du nombre de stations pour 2020 a été décidée sur la base de la campagne Langolf-TV 2018 (prise en compte des 185 stations contenues dans le périmètre validé lors du workshop Benchmark 2016) comme suit :

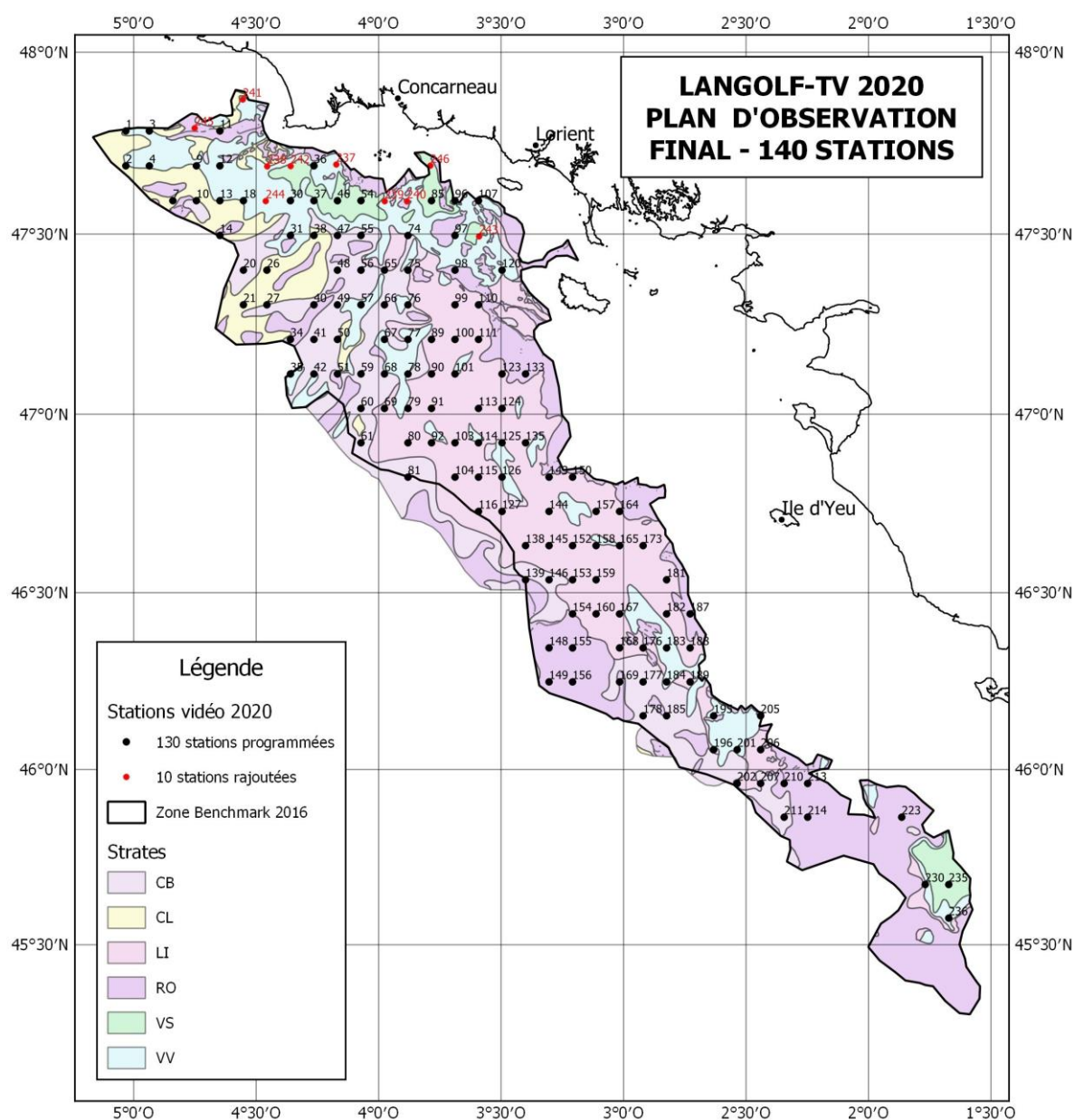
- 10 stations nulles en 2018 et 2019
- 7 stations rocheuses en 2018
- 5 stations illisibles en 2018
- 12 stations abandonnées en 2018 autour de la petite vasière de la Gironde par manque de temps, et sur des zones où l'on n'avait pas vraiment constaté de terriers les années précédentes sur ces zones à dominante sableuse
- 31 stations en dehors du cadre Benchmark 2016
- 44 stations enlevées par tirage aléatoire en incluant toutes les strates

Dans un souci de simplification et de facilité de traitement des données, il a également été décidé de respecter, ainsi que pour les campagnes futures, la numérotation de 2018.

2. Description détaillée de la campagne

La campagne Langolf-TV 2020 s'est déroulée avec des conditions météo optimales qui ont permis de couvrir les 130 stations plus rapidement que prévu lors de l'élaboration du plan d'échantillonnage.

Devant l'avancée rapide des travaux, et en concertation avec le responsable scientifique du programme Langolf-TV, il a été décidé de rajouter 10 stations (issues de la mission 2019) dans le nord de la zone afin de passer à 140 stations sur la campagne 2020.



Carte 2 - Plan d'observation 2020 après réduction du nombre de stations (incluant le rajout de 10 stations en fin de campagne)

L'organisation du travail quotidien ayant été laissée à la libre initiative des irlandais et les critères de distanciation sociale retenus à bord faisant que les deux scientifiques, partageant la même cabine, ne pouvaient y être présentes en même temps pour leurs temps de repos, elles ont adopté le rythme de travail suivant pour chacune :

8 heures de travail à la passerelle, 4 heures de repos, suivies de 4 heures de travail puis de 8 heures de repos. Soit 12 heures par jour de travail effectif.

Pour les aider, un membre d'équipage était présent en passerelle à chaque station pour piloter le traîneau, les scientifiques s'occupant de l'enregistrement des vidéos, du renseignement de la base de données ainsi que la validation de la station effectuée.

Bilan de la campagne Langolf-TV 2020, 141 plongées sur 139 stations :

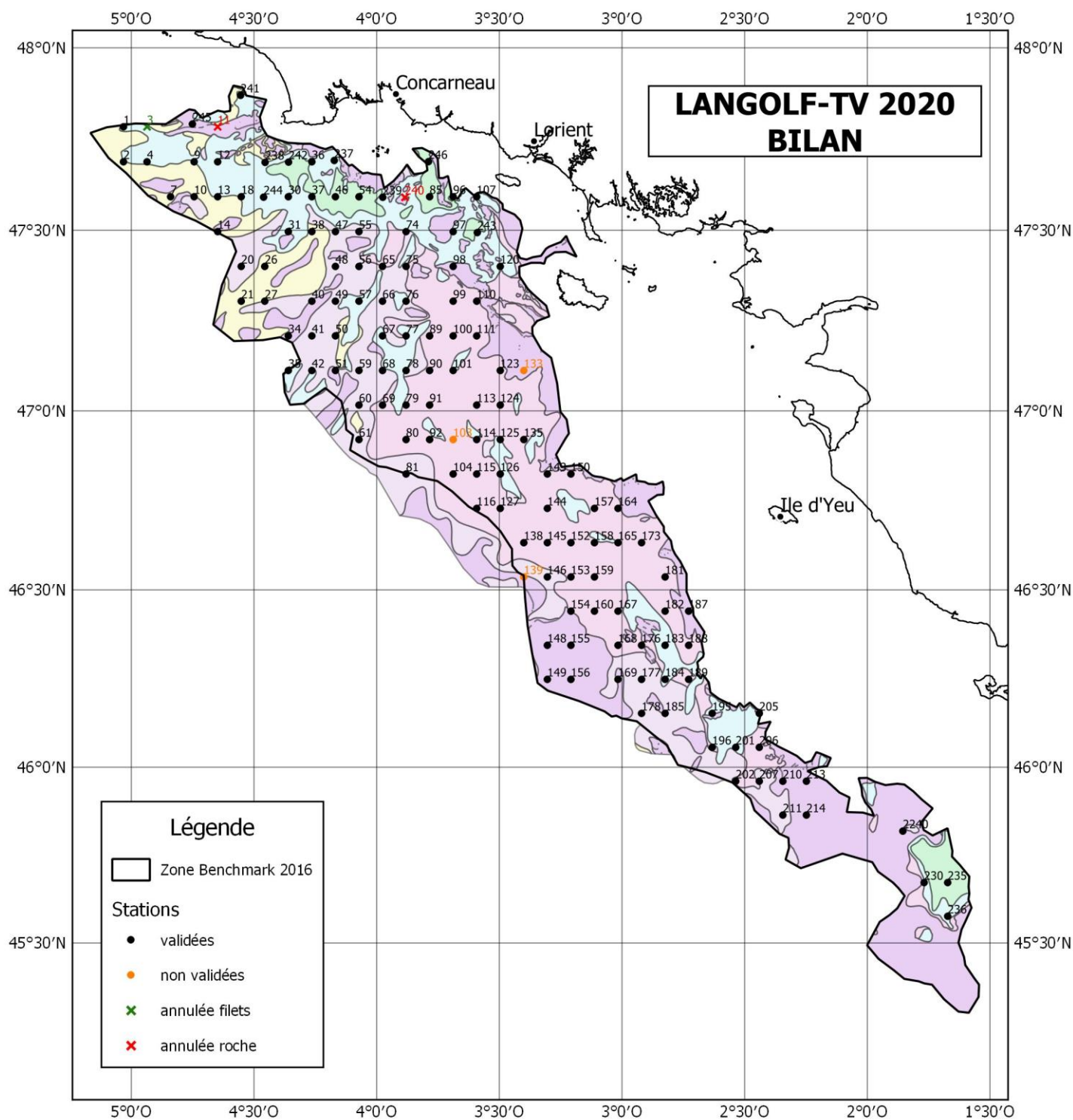
- 1 station non visitée et annulée pour cause de filets sur zone (stn3)
- 2 stations visitées et annulées sur fonds rocheux (stn11 et stn240)

- 1 station non visitée et annulée pour cause de filets sur zone (stn223) mais remplacée par une station située 5 NM au sud (stn224 en 2018) et renommée stn2240
- 2 stations visitées 2 fois pour cause de mauvaise visibilité au premier passage (stn12 et stn201) renommées respectivement stn1200 et stn2010

- 3 stations visitées mais non prises en compte pour le traitement des données (stn103, stn133 et stn139) pour problème technique (non acquisition des données de distance traîneau).

Soit au total 134 stations traitées sur les 140 prévues

Le compte-rendu de mission original fourni par Rosemarie Butler, cheffe de mission, se trouve en annexe.



Carte 3 – Bilan des stations 2020

3. Méthode

En cette année spéciale, placée sous le signe de la pandémie de Covid19, la méthode utilisée a quelque peu différé de celle utilisée les années précédentes, mais reste très 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 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 :

- Vérification de l'aptitude des observateurs par test de Lin's CCC (script R). Les résultats de ces tests validant les candidats lecteurs sont présentés ci-dessous (figure 1).

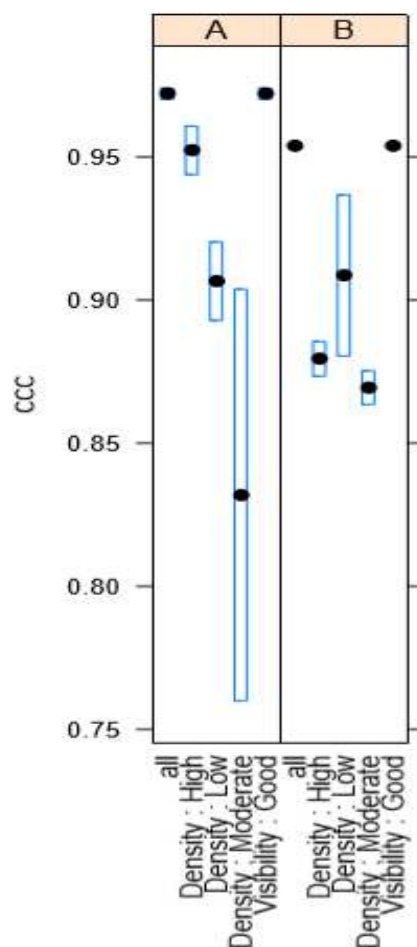


Figure 1 – Résultats des tests de Lin's CCC

Pendant la mission, en mer :

- Utilisation de l'équipement vidéo du Marine Institute.
- Acquisition des vidéos par binômes (1 scientifique + 1 marin) et par quarts de 8 + 4 heures par jour.
- 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 2).

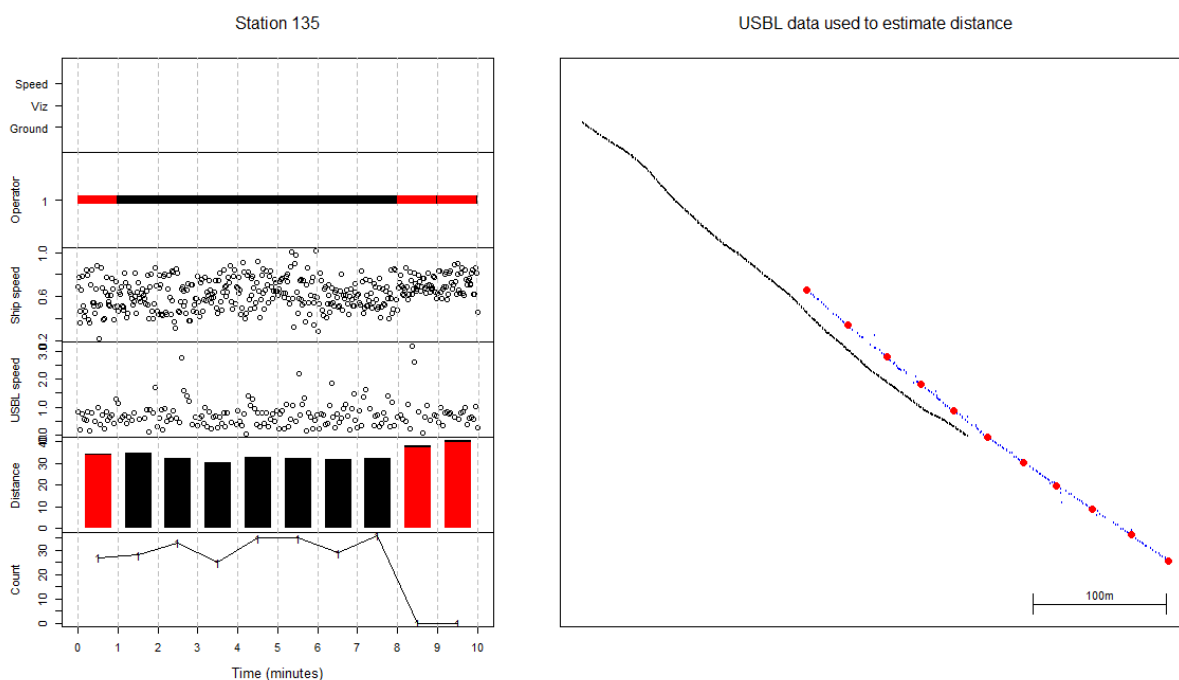


Figure 2 – Données de navigation et cohérence des lectures

- Champ de vision vérifié par lasers.
- Vérification des fonds par sondeur multifaisceaux.

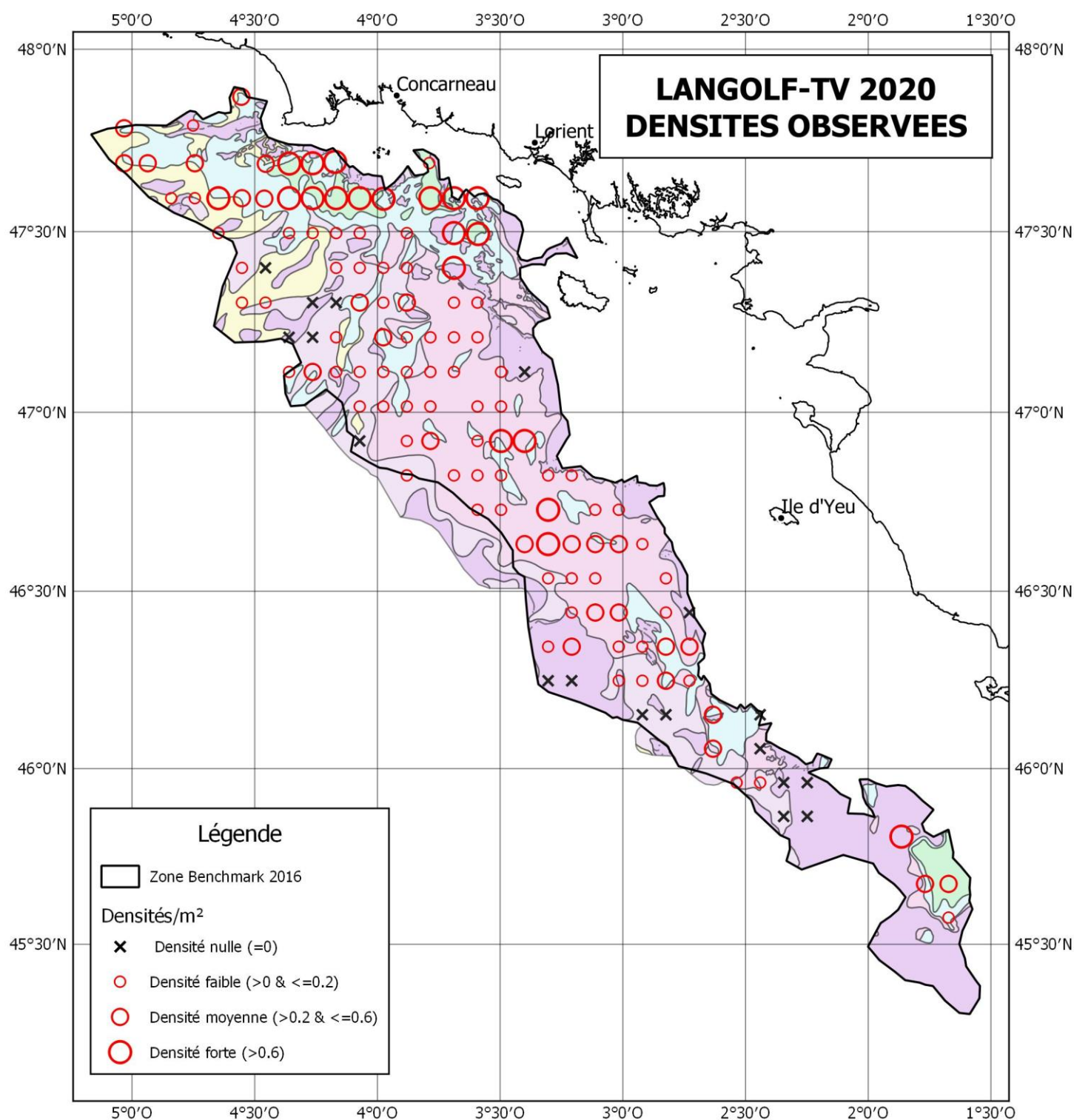
Après la mission, à terre :

- Cette année, par manque de temps et d'agents compteurs disponibles, les enregistrements n'ont été lus que par un seul lecteur (8 minutes comptées par station. 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).

20 stations, représentatives des différentes densités, ont toutefois été comptées par les deux lecteurs. Ceci afin de vérifier que les deux comptages concordaient.

4. Premiers résultats

Après traitement statistiques des données brutes, les densités observées par m² lors de la campagne 2020 sont présentées sur la carte 4 ci-dessous.



Carte 4 – Densités observées sur les stations validées

5. Conclusion

Cette septième campagne d'estimation de l'abondance du stock de langoustine (*Nephrops norvegicus*) du Golfe de Gascogne a été fortement perturbée par la pandémie de Covid19. Les mesures de distanciation sociale obligatoires à bord du R/V Celtic Voyager n'ont pas autorisées l'équipe française habituelle à embarquer, et seules deux scientifiques Irlandaises ont pu suivre un plan d'échantillonnage réduit à 140 stations au lieu des 215 prévues.

L'absence d'escales à Lorient (embarquement et débarquement de l'équipe française) ainsi que les excellentes conditions météorologiques rencontrées tout au long de la mission (10 heures d'arrêt météo) ont permis à cette campagne de se terminer avec quatre jours d'avance sur les 14 jours programmés.

Tous nos remerciements vont à nos homologues Irlandais du Marine Institute pour l'organisation et la logistique qui ont permis à cette campagne fortement compromise d'avoir eu lieu malgré tout, et en particulier à Rosemarie Butler et Sinéad O'Brien pour avoir assuré à elles deux l'ensemble des acquisitions vidéo. Nous remercions également l'équipage du R/V Celtic Voyager d'avoir fourni le travail supplémentaire nécessaire pour épauler une équipe scientifique réduite.

CV20012 Langolf –TV

Survey narrative

Wednesday 22/07/2020

- Started operations at 19:17 UTC. **Stn61**, 135m depth. It was a success. The exposure was adjusted to 150. The image_resizer.BAT file showed that there was 1 x 0 KB image in Stn61 folder on the cathx folder on the Nas drive. This image was manually deleted within the cathx folder on the Nas before copying the files over from Y drive to D drive (on the server).
- An error message appeared with 'frames being dropped'. It was decided that while the sled is being paid out that the station name would be 'Stn1000'. While the sled is being paid back in after a tow the station name would be 'Stn1001'. The 'Stn1000' and 'Stn1001' could be deleted after each tow. Trying to determine if this will have an impact on the error message about frames being dropped.
- 20:38 **Stn80**, 123m depth. 21:36 **Stn92**, 121m depth. 22:56 **Stn81**, 127m depth.

Total for 22.07.202: 4 stations.

Thursday 23/07/2020

- 00:48 **Stn116**, 123m depth. 01:34 **Stn127**, 119m depth. 02:41 **Stn138**, 125m depth. Needed to avoid gill nets.
- 03:48 **Stn139**, 125m depth. 04:34 **Stn146**, 117m depth. 05:19 **Stn153**, 116m depth.
- 06:04 **Stn159**, depth 111m. 07:20 **Stn160**, 117m depth. 08:05 **Stn154**, 119m depth.
- 09:16 **Stn155**, depth 120m. There was an issue encountered during Stn155. The lights did not switch on when the Cathx camera was switched from 'Safe' mode to '12 fps' mode. Closed the Camera Monitoring GUI and then restarted it and this resolved the issue.
- 10:05 **Stn148**, depth 121m. When the Image_resizer.BAT file was run after the tow it was found that there was 1 x 0 KB image in the Cathx folder on the Nas drive. It was found in folder 4 of the 'Camera_Stills' and it was the last image in folder 4. In the pop up message from the Image_resizer.BAT it did write the folder path to the 0 KB file:IMAGE:
Y:\cathx\stn148\CathxCamera\CathxCamera_Stills\CathxCamera_0004\Image_xxxxx
It was manually deleted and the Image_resizer.BAT file was run again. No further issues encountered.
- 11:12 **Stn149**, 127m depth. 12:01 **Stn156**, depth 122m. 13:16 **Stn169**, depth 118m. 14:28 **Stn178**, depth 115m. 15:19 **Stn185**, depth 113m. 17:06 **Stn196**, 111m depth.
- 18:05 **Stn201**, 99m depth. The visibility was poor at Stn201, might be due to fishing boats in the area and dragging up the sediment. This is a re-do station with the new station being named Stn2010 which was done on the 24th July at 13:00.

- 19:11 **Stn202**, 105m depth. 20:11 **Stn207**, 97m depth. 21:09 **Stn210**, 86m depth. 22:35 **Stn211**, 91m depth. 23:49 **Stn214**, 83m depth.

Total for 23.07.202: 22 stations.

Friday 24/07/2020

- 03:28 **Stn236**, 56m depth. 04:53 **Stn235**, 55m depth.
- 05:56 **Stn230**, 63m depth. There was poor visibility at Stn230 due to fishing vessels in the area and also there is a slight swell. Recorded 12 minutes at Stn230.
- 07:32 **Stn2240**, 67m depth. Recorded 11 minutes due to poor visibility due to fishing vessels.
Had to abandon Stn223 due to gill nets in the area. A fishing vessel got in touch with the Celtic Voyager to advise us. It was decided to do Stn224 from the 2019 survey. This station is located 5 nautical miles from Stn223 (2020 station). It was named Stn2240.
- 10:51 **Stn213**, 76m depth. 12:13 **Stn206**, 81m depth.
- 13:00 **Stn2010**, 96m depth. This is a re-do station for Stn201. There was very poor visibility at Stn201 due to fishing vessels. Redo Stn2010 is still very murky but better than the original images for Stn201.
- 13:57 **Stn205**, 75m depth. This station was moved 1.8 nautical miles from the original position due to the possibility of rocks (rocks were encountered at this station in 2019).
- 15:10 **Stn195**, 100m depth.
- 16:29 **Stn189**, 100m depth. The camera disconnected on this station when the sled entered the water. I switched from '12 fps' to 'safe' mode and still no lights. I restarted the Nas drive and all worked fine again.
- 17:29 **Stn184**, 112m depth. Had to move this station by a few miles due to a wreck site. Encountered two issues during this station – a) the camera randomly disconnected when the sled entered the water and switched to '12fps'. Switched from '12 fps' back to 'safe mode' and all worked fine then. b) frames were being dropped at the end of the station. I stopped recording but I didn't change the station name back to 'Stn1001'. I kept it as Stn184 but in 12fps mode. This may have something to do with frames being dropped then. Need to check if changing the station name back to Stn1001 at the end of recording and keeping it in 12fps will make a difference.
- * continuously adjusting the exposure level at the start of each station/recording to between 135 and 150.
- 18:37 **Stn177**, 116m depth. Didn't change the station name from Stn1001 to Stn177 in time. Ended up only recording c. 1000 images. Had to do the station again. It was decided that the station would be named once the sled reaches the seafloor.
- 19:56 **Stn168**, 114m depth. 21:12 **Stn167**, 112m depth. 22:40 **Stn176**, 107m depth. 23:44 **Stn183**, 102m depth.

Total for 24.07.202: 16 stations.

Saturday 25/07/2020

- 00:46 **Stn188**, 92m depth. 02:28 **Stn187**, 84m depth. 03:21 **Stn182**, 95m depth. 04:26 **Stn181**, 90m depth. 05:31 **Stn173**, 94m depth. 06:23 **Stn165**, 105m depth.
- 07:35 **Stn158**, 110m depth. There was one 0 KB image when I ran the Image_resizer.BAT file on station completion. It was in the second folder on the 'Cathx_Stills'. I deleted it manually and ran the Image_resizer.BAT file again.
- 08:48 **Stn152**, 113m depth. There was an issue with the camera connection and frames being dropped. The lights were also not turning on while the camera was in the water and in '12fps' mode. Lukasz decided to test the theory of putting the files from the 'Cathx' folder on the Nas into a separate folder on the Nas, named 'CV20012'. 48 stations were cut and pasted from the 'Cathx' Nas folder to the 'CV20012' Nas folder. The entire system was then rebooted, including switching on/off the Nexus and restarting the Nas drive. This seems to work and the frames stopped dropping.
- 09:40 **Stn145**, 118m depth. 10:54 **Stn144**, 112m depth. 12:18 **Stn157**, 99m depth. 13:16 **Stn164**, 91m depth. 15:17 **Stn150**, 96m depth.

Total for 25.07.202: 13 stations.

Weather downtime: 10 hrs from 15:30 UTC on the 25.07.2020 to 01:30 UTC on the 26.07.2020.

Sunday 26/07/2020

- 01:32 **Stn104**, 119m depth. 02:35 **Stn115**, 116m depth.
- 03:31 **Stn126**, 112m depth. Error messages popping up when the reduced folder was created. I deleted the original reduced folder for Stn126 and reduced it again.
- 04:54 **Stn143**, 105m depth. The camera was not connecting when the sled was deployed into the water. I switched off 'Optional #3' on the Nexus. Switched on/off the Nexus and 'TDK-Lambda' on the IT rack. Switched everything back on again and 'Optional #3' in the Nexus GUI. Connected to the cathx camera in the 'Scene Configurator GUI' and then switched from 'Safe' mode to '12 fps' in the Camera Monitoring GUI. Everything working fine then.
- 06:24 **Stn135**, 112m depth. 07:36 **Stn125**, 115m depth. 08:42 **Stn114**, 120m depth.
- 09:53 **Stn103**, 119m depth. The time on the corner of the Camera Monitoring GUI froze 8 minutes into the tow. The Camera Monitoring GUI was closed down and then reopened. The time was moving again. An additional minute of footage was recorded. The images were checked on completion of the tow and they saved to the 'cathx' folder on the Nas drive even though the time froze.
- 11:21 **Stn113**, 110m depth. 12:18 **Stn124**, 107m depth. 13:31 **Stn133**, 94m depth. 14:22 **Stn123**, 101m depth.
- 15:39 **Stn101**, 106m depth. The cathx folder location was missing error appeared, change the name of the station from for example station1001 to station1002. During the tow the time on the cathx camera froze again. The Camera Monitoring GUI was shut down and restarted, this resolved the issue.
- 17:10 **Stn100**, 105m depth. 18:26 **Stn111**, 101m depth.

- 19:41 **Stn110**, 96m depth. 20:39 **Stn99**, 101m depth. 22:28 **Stn76**, 104m depth.

Total for 26.07.202: 18 stations.

Monday 27/07/2020

- 00:13 **Stn75**, 98m depth. 01:25 **Stn74**, 93m depth. 02:39 **Stn97**, 85m depth. 03:44 **Stn98**, 95m depth.
- 04:56 **Stn120**, 82m depth. The Camera Monitoring GUI froze when the sled entered the water on deployment. Switched off the 'Optional #3' button in the Nexus GUI. Exited out of the Camera Monitoring GUI. Switched back on 'Optional #3'. Switched on the camera using the 'recycle' button in the Scene Configurator GUI. Switched from 'safe' to '12fps' in the Camera Monitoring GUI. All resolved.
- 07:12 **Stn107**, 69m depth. Station107 was the last station completed before the port call into Lorient on 27.07.2020.

Total for 27.07.202: 6 stations.

Tuesday 28/07/2020

- 11:23 **Stn96**, 74m depth. 12:12 **Stn85**, 79m depth. 13:58 **Stn54**, 94m depth. 14:43 **Stn46**, 99m depth.
- 15:34 **Stn37**, 102m depth. There was one 0KB file in the Camera_Stills folder 0002. It was the last image in that folder. It was deleted manually and the Image_resizer.BAT was run again.
- 16:27 **Stn36**, 90m depth. The sled was deployed and when reached the bottom there was zero visibility. There are fishing vessels in the area which may have caused the sediment to lifted. Station 36 is a re-do station.
- 17:32 **Stn30**, 90m depth. 18:49 **Stn38**, 106m depth. 19:44 **Stn47**, 102m depth.
- 20:55 **Stn48**, 110m depth. 22:06 **Stn49**, 114m depth. 23:04 **Stn57**, 115m depth. 23:59 **Stn66**, 109m depth.

Total for 28.07.2020: 12 stations.

Wednesday 29/07/2020

- 01:00 **Stn65**, 105m depth. 01:49 **Stn56**, 103m depth.
- 02:48 **Stn55**, 102m depth. Lights flickering dark and bright. Lasers appeared very strong, possibly due to the contrast with the dimmed lights. The station is readable. The whole system was switched off on completion of the station. It had been working for c. 16 hours since we departed Lorient. Once we arrived at the next station the camera system was fully powered up again (from the TDK-Lambda > Nexus > Camera Monitoring GUI). This resolved the issue.

- 03:53 **Stn239**, 90m depth.
- 04:40 **Stn240**, 83m depth. This station was abandoned due to rocks. Recorded 2/3 minutes.
- 05:42 **Stn246**, 55m depth. 07:40 **Stn243**, 83m depth. 10:18 **Stn89**, 110m depth. 11:05 **Stn77**, 112m depth. 11:49 **Stn67**, 115m depth.
- 12:49 **Stn68**, 119m depth. 13:37 **Stn78**, 117m depth. 14:25 **Stn90**, 112m depth. 15:24 **Stn91**, 114m depth.
- 16:15 **Stn79**, 115m depth. 17:12 **Stn69**, 123m depth. 18:04 **Stn60**, 130m depth.
- 19:17 **Stn59**, 117m depth. 20:10 **Stn51**, 124m depth. 20:58 **Stn42**, 132m depth.
- 21:56 **Stn35**, 133m depth. 23:03 **Stn34**, 118m depth. 23:53 **Stn41**, 118m depth.

Total for 29.07.2020: 23 stations.

Thursday 30/07/2020

- 00:43 **Stn50**, 121m depth. 01:58 **Stn40**, 110m depth. 03:21 **Stn27**, 121m depth. 04:19 **Stn21**, 127m depth.
- 05:26 **Stn20**, 117m depth. 06:15 **Stn26**, 116m depth. 07:44 **Stn31**, 109m depth.
- 09:43 **Stn36**, 93m depth. 10:29 **Stn237**, 84m depth.
- 11:44 **Stn242**, 98m depth. 12:34 **Stn238**, 103m depth. 14:25 **Stn241**, 73m depth.
- 15:32:27 to 15:32:46: **Stn11** – abandoned due to rocks. Recorded twenty seconds to show the rocks. 86m depth.
- 16:16 **Stn245**, 92m depth.
- 17:22 **Stn9**, 113m depth. Moved slightly east due to fishing vessels.
- 18:01 **Stn12**, 108m depth. There was zero visibility when the sled reached the bottom. This is a re-do station. The new station name is **Stn1200**.
- 18:59 **Stn13**, 114m depth. 19:51 **Stn18**, 111m depth.
- 20:37 **Stn244**, 109m depth. Station244 was called at 8 minutes as visibility turned rapidly to very poor. It was perfect before minute 8.
- 22:08 **Stn14**, 115m depth. Station114 was called at 8 minutes as there are rocks and it is an edge station. The 8 minutes recorded is of good footage. This is a zero burrow station. There seems to be only one minute of USBL, an issue with the GAPS. The amount of cable out every minute was recorded on the tow sheets.
- 23:37 **Stn7**, 124m depth.

Total for 30.07.2020: 20 stations.

Friday 31/07/2020

- 00:26 **Stn10**, 118m depth.
- 01:31 **Stn1200**, 111m depth. **Stn1200** is the re-do station for Station12.
- 03:12 **Stn4**, 121m depth. 04:00 **Stn2**, 124m depth. 05:34 **Stn1**, 109m depth.
- Had to abandon **Stn3** due to gill nets, photos attached.

- Survey finished. Began passage back to Ireland.

Total for 31.07.2020: 6 stations

Date	No. of Stations Achieved
22.07.2020	4
23.07.2020	22
24.07.2020	16
25.07.2020	13
26.07.2020	18
27.07.2020	6
28.07.2020	12
29.07.2020	23
30.07.2020	20
31.07.2020	6
Total	140

Total: 140 stations.

142 stations visited. There were two re-do stations.

139 fully achieved – video footage for 139 stations.

2 stations abandoned due to rocks. There is video footage. Stn11 and Stn240.

1 station abandoned due to gill nets, station 3. Not possible to get video footage due to nets. There is a photo as shown below, Figure 1.

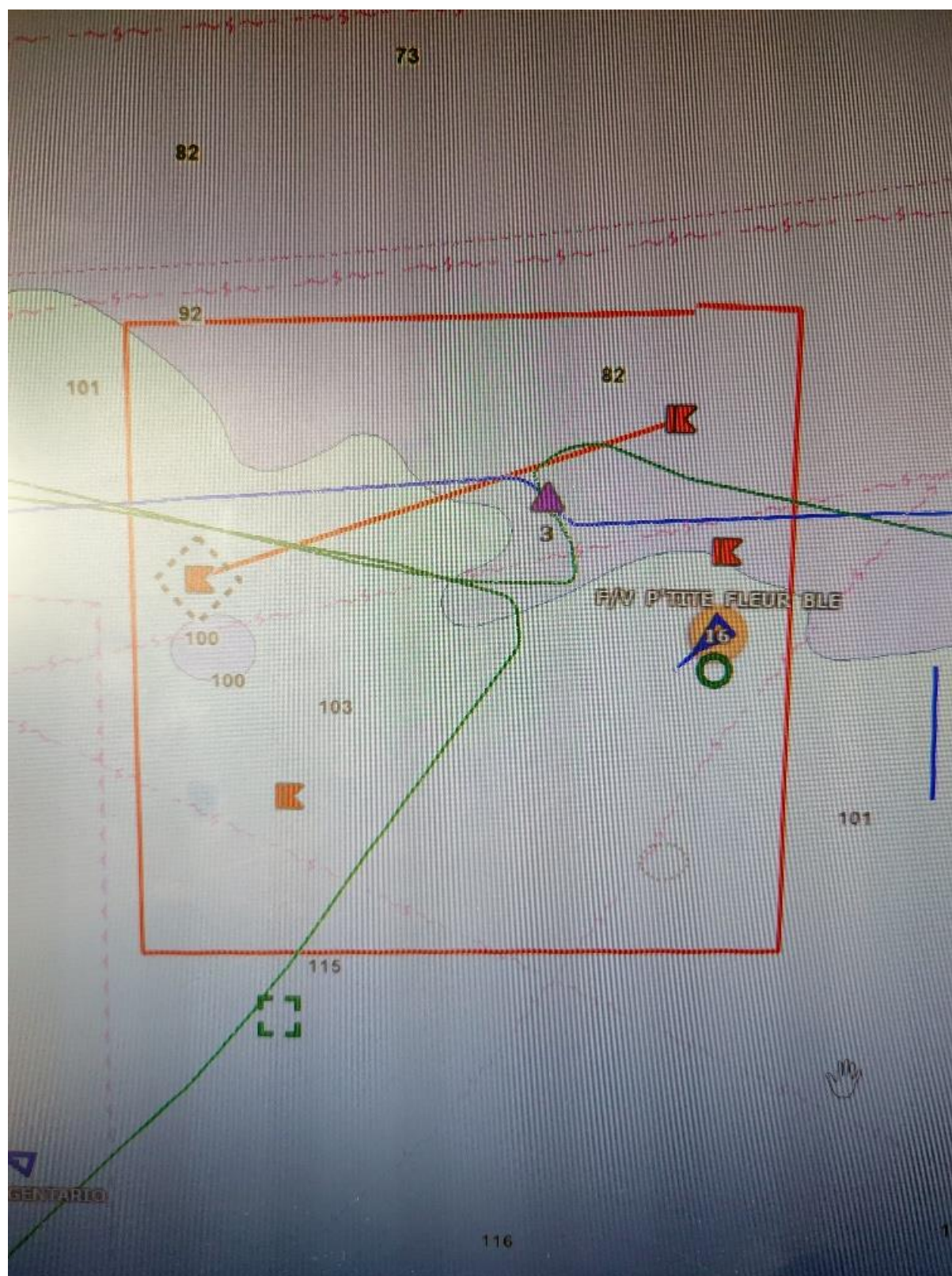
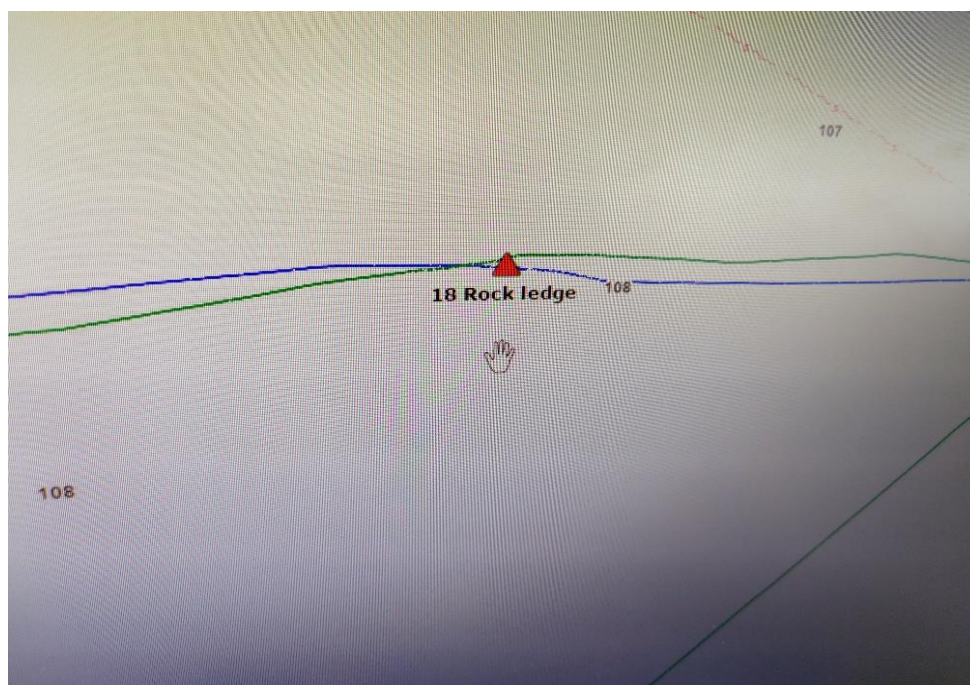


Figure 1. Station 3 had to be abandoned due to gill nets, as shown in the photo above.

Appendix

Some observations:

1. Station 18 is on a rock ledge. It needs to be towed heading east.



2. Station 223 was surrounded by gill nets and fishing vessels. It was decided to tow at station 224 (from the 2019 survey track). This station was named Stn2240 for the 2020 season.

