



# idRabio

& LITTORAL

ETAT DE REFERENCE SUR 2 ANS DE LA RESSOURCE HALIEUTIQUE  
"SEICHE"  
DANS LE CADRE DU PROJET EOLIEN EN MER DE LA BAIE DE SAINT-  
BRIEUC ET DE SON RACCORDEMENT

NOTE DE SYNTHESE  
SUIVI DES PONTES DE SEICHE EN PLONGEE & OBSERVATIONS  
EMBARQUEES



Clients : AILES MARINES SAS / RTE

*Juillet 2021*

Ailes Marines®  
LE PARC ÉOLIEN AU LARGE DE LA BAIE DE SAINT-BRIEUC





**Titre du document**                    **NOTE DE SYNTHESE**  
**SUIVI DES PONTES DE SEICHE EN PLONGEE & OBSERVATIONS**  
**EMBARQUEES**

Numéro de projet                    B 181205  
Demandeur / Client                AILES MARINES - RTE

 **Dressé par**                    **IDRA Bio & Littoral**  
  
Auteurs                                Evans TREBAUL  
Date / Parafe contrôle            23/07/2021  
Contrôlé par                         Julien GERBER

INDICE	DATE	REDACTEUR(S)	ETAT / MODIFICATIONS
1	23/07/2021	E. TREBAUL	Version 1

# SOMMAIRE

<b>1. CONTEXTE</b> .....	<b>4</b>
<b>2. SUIVI DES PONTES DE SEICHES</b> .....	<b>4</b>
2.1. METHODOLOGIE GENERALE.....	4
2.1.1. Stratégie d'échantillonnage et plan d'échantillonnage .....	4
2.1.2. Protocole .....	5
2.1.3. Calendrier des campagnes réalisées.....	5
2.2. RESULTATS .....	6
2.2.1. Données hydrologiques .....	6
2.2.2. Pontes .....	6
<b>3. OBSERVATIONS EMBARQUEES SUR 2 NAVIRES</b> .....	<b>8</b>
3.1. METHODOLOGIE GENERALE.....	8
3.1.1. Les navires, engins et techniques de pêche .....	8
3.1.2. Périodes et zones de pêches .....	8
3.1.3. Paramètres relevés à bord des navires et indicateurs étudiés.....	9
3.2. RESULTATS .....	9
3.2.1. Données hydrologiques .....	9
3.2.2. Résultats des observations réalisées sur le navire 1 .....	9
3.2.3. Résultats des observations réalisées sur le navire 2.....	10
3.2.4. Résultats biométriques des seiches sur l'ensemble des campagnes.....	10
3.2.4.1 Taille et proportion par sexe des seiches capturées.....	11
3.2.4.2 Relation tailles-poids sur les seiches capturées entre 2019 et 2021 .....	11
<b>4. SYNTHESE ET CONCLUSION</b> .....	<b>12</b>

## Liste des figures

Figure 1. Carte de situation des stations à collecteurs de pontes de seiche .....	5
Figure 2. Paramètres hydrologiques moyens sur les 3 années lors de la pose et la relève des orins .....	6
Figure 3. Carte des abondances d'œufs de seiches par station et indicateur des pontes par année .....	7
Figure 4. Localisation des sites de pêche des 2 navires .....	8
Figure 5. Paramètres hydrologiques moyens sur les 3 années.....	9
Figure 6. Comparaison des CPUE moyennes entre 2019 et 2021 sur le navire 1 .....	10
Figure 7. Comparaison des CPUE moyennes en 2019 et 2021 sur le navire 2 .....	10
Figure 8. Distribution et diagramme de la taille des seiches capturées entre 2019 et 2021 .....	11
Figure 9. Abondance relative totale de mâles et de femelles entre 2019 et 2021 .....	11
Figure 10 : Relation taille / poids sur les seiches capturées entre 2019 et 2021 .....	12

## Liste des tableaux

Tableau 1. Dates de pose et relève sur les 3 années du suivi.....	5
Tableau 2. Paramètres bancarisés lors des marées à bord sur la fiche des Opérations de Pêche (fiche OP) .....	9

# 1. CONTEXTE

Le parc éolien en mer de la Baie de Saint-Brieuc, porté par Ailes Marines, et son raccordement, porté par RTE, ont obtenu le 28 mars 2017 et le 18 avril 2017, de la Préfecture des Côtes-d'Armor, leurs autorisations administratives nécessaires à la construction et l'exploitation du parc éolien et son raccordement dont celles au titre des dispositions des articles L.214-1 et suivants du Code de l'Environnement ; dite « Autorisation Unique IOTA ».

**L'objectif de cette étude est de réaliser l'état de référence pour la seiche sur la période de 2019-2020, soit 2 années.** Cet état de référence doit servir de fondement à l'ensemble des suivis à venir visant à déterminer les incidences du projet sur l'espèce.

Il s'articule en 3 volets principaux :

- Le **suivi des pontes de seiches qui consiste à immerger des collecteurs d'œufs de seiche** testés notamment par les travaux du SMEL, avant la période de pontes, soit fin mars / début avril, et de les relever après la période de ponte soit mi-juin à fin juin.
- Le déploiement **d'observateurs embarqués à la pêche au casier** pendant la période printanière de pêche de la seiche **sur 2 navires suivis : le navire 1, basé à Saint-Quay-Portrieux, et le navire 2, basé à Erquy.**
- La relève des **paramètres hydrologiques** lors des sorties en mer.

Les mêmes suivis ont été réalisés en 2021, première année de la phase travaux du parc éolien.

**Cette note de synthèse résume les données recueillies durant ces 3 années d'études.**

## 2. SUIVI DES PONTES DE SEICHES

### 2.1. METHODOLOGIE GENERALE

#### 2.1.1. Stratégie d'échantillonnage et plan d'échantillonnage

L'objectif est de suivre les pontes de seiche au printemps de chaque année afin **d'évaluer les éventuels effets du parc et du raccordement sur cette espèce** qui vient se reproduire en zone côtière à partir du mois de mars-avril. Pour cela, des collecteurs d'œufs de seiche sont déposés avant la ponte des seiches, puis relevés avant l'éclosion des œufs. Les zones de pêches sont essentiellement côtières et donc éloignées du projet de parc éolien.

Au total, **10 stations sont étudiées sur la côte, dont le positionnement a été choisi en concertation avec le CDPMEM des Côtes d'Armor. La profondeur des sites est comprise entre 0,9m et 8,7m CM.** Sur ces 10 stations, **4 stations témoins** ont été choisies : LA01 et LA02 situées en baie de Lannion, SC01 à proximité du fort Lalatte, et SM01 en baie de Saint-Malo.

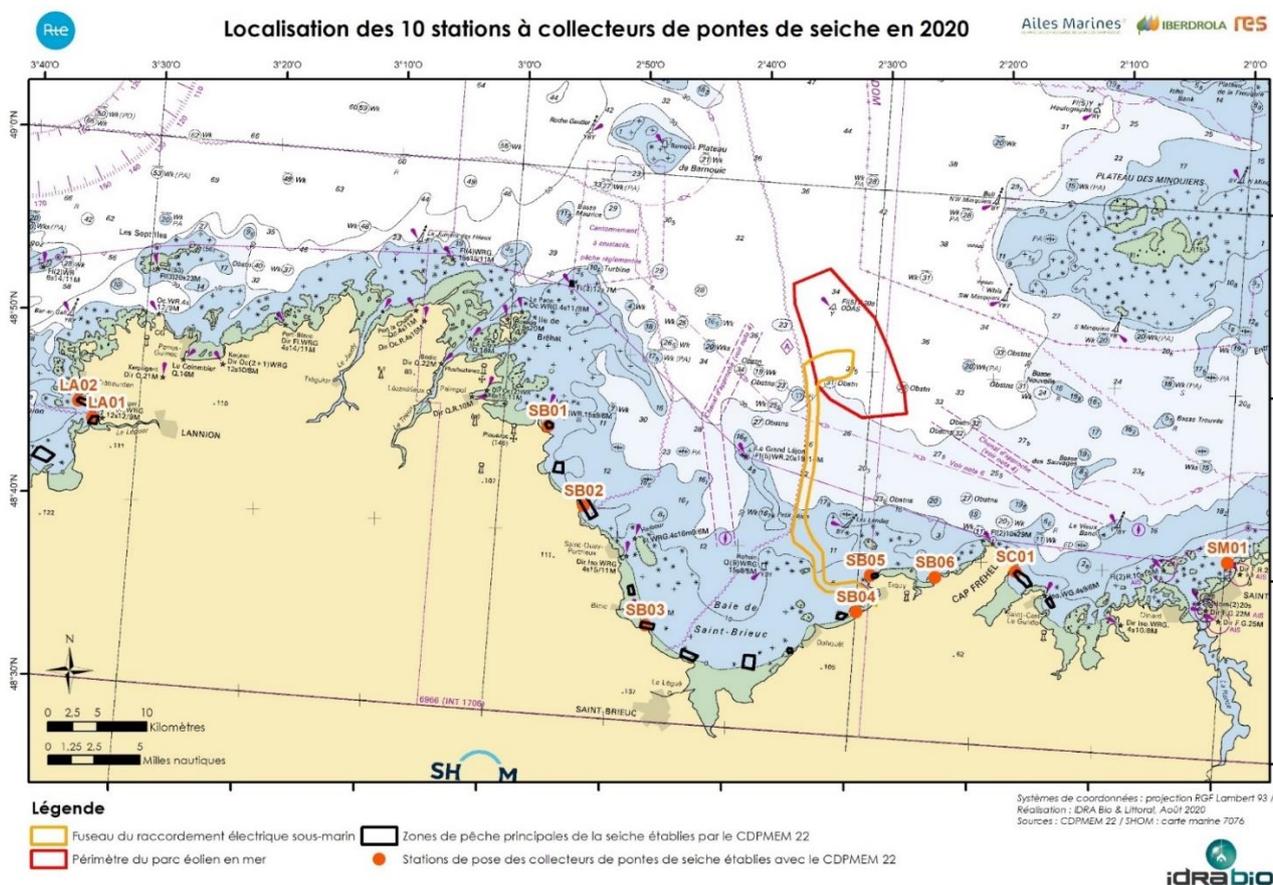


Figure 1. Carte de situation des stations à collecteurs de pontes de seiche

### 2.1.2. Protocole

**Sur chaque station**, la méthodologie consiste à **déposer 6 galettes** de béton munies chacune de **5 orins blancs en bout flottant de 8mm de diamètre et d'environ 1m de longueur**. **Au total, 30 orins par station ont donc été disposés**. Afin de les installer dans une position optimale, ils sont mis en place en plongée sous-marine. **Ils restent en place 2,5 à 3 mois durant la période principale de reproduction des seiches** (entre mars et juin). A la relève, le nombre d'œufs est comptabilisé par orin et par plaque.

**Les paramètres hydrologiques sont mesurés à l'aide d'une sonde** en surface et au fond à la pose et à la relève des collecteurs. Ces données certes ponctuelles permettent de contextualiser les conditions environnementales, notamment pour la température qui constitue un des facteurs déterminants pour l'éclosion des œufs.

### 2.1.3. Calendrier des campagnes réalisées

En fonction des années, la pose des collecteurs a été effectuée entre début mars et début avril, et la relève autour de la mi-juin. A ce titre, il est important de rappeler que les conditions météo et de coefficient de marée sont contraignantes vis-à-vis de la plongée, notamment pour la pose en fin de période hivernale, ce qui ne permet pas des interventions à date fixe.

		Pose	relève
Année 1	2019	09/04	10/06
		11/04	17/06
Année 2	2020	17/03	09/06
		03/04	10/06
Année 3	2021	08/03	15/06
		09/03	16/06

Tableau 1. Dates de pose et relève sur les 3 années du suivi

## 2.2. RESULTATS

### 2.2.1. Données hydrologiques

**Les mesures hydrologiques moyennes sont globalement stables d'une année sur l'autre.** La turbidité présente quelques variations mais reste globalement faible (< 5 NTU). A la pose, les températures de l'eau sont de l'ordre de 9 °C, l'oxygène dissous autour de 10 mg/L et la salinité autour de 34 ppt. A la relève en juin, les températures sont évidemment plus élevées (environ 15°C) et l'oxygène diminue légèrement (entre 8,5 et 9 mg/L).

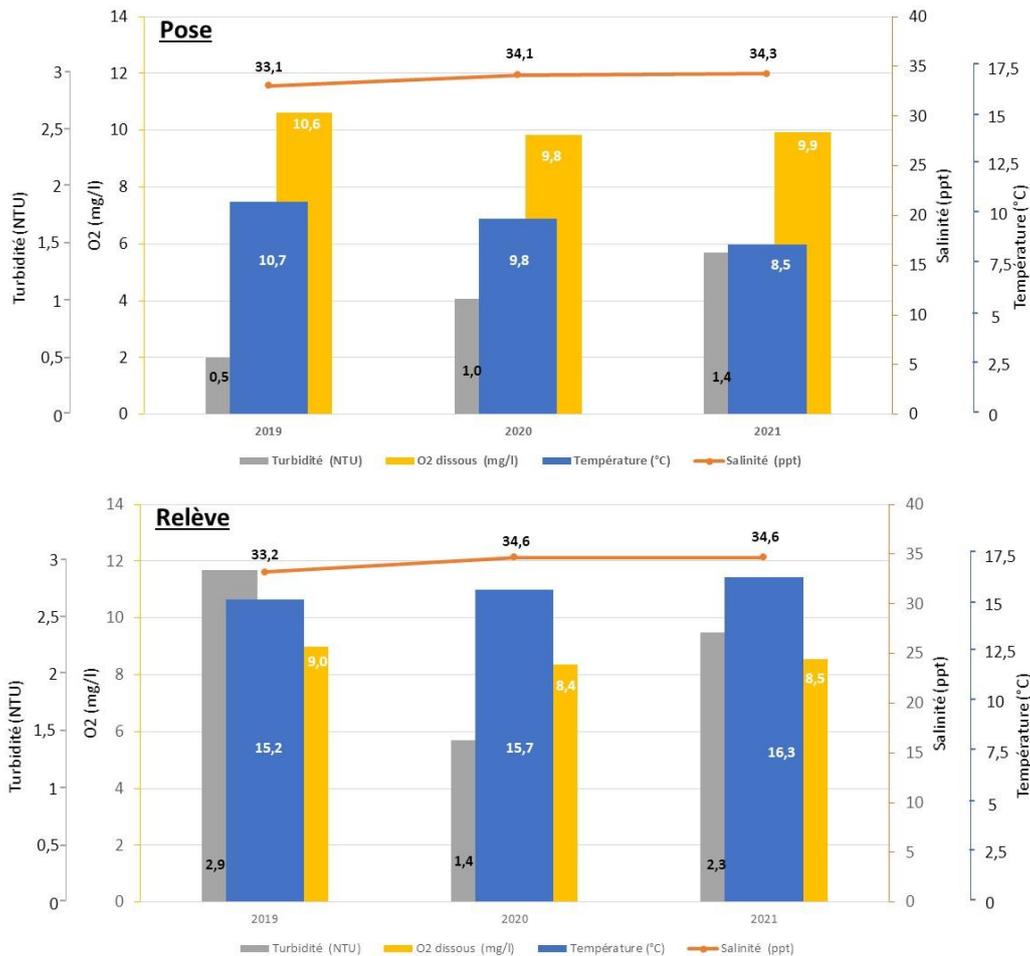


Figure 2. Paramètres hydrologiques moyens sur les 3 années lors de la pose et la relève des orins

### 2.2.2. Pontes

La Figure 3 représente l'évolution des pontes de seiche sur les collecteurs disposés en baie de Saint-Brieuc.

- Sur les collecteurs disposés en baie de Saint-Brieuc, **seule la station SB02 a permis de capturer des pontes de seiches durant les 3 années.**
- A partir de la 2<sup>ème</sup> année (2020), **les stations témoins de l'Est (SC01 et SM01)** sont également des sites propices à la ponte des seiches.
- **La 3<sup>ème</sup> année (2021)** montre également **l'apparition d'œufs sur une station témoin (LA02)** de la baie de Lannion.
- **Les stations de l'Est de la baie de Saint-Brieuc (SB04, SB05 et SB06) et la station témoin LA01 en baie de Lannion ne présentent aucune ponte durant les 3 années d'étude.**

L'indicateur (Figure 3) qui se base sur la première année de référence permet de visualiser l'évolution des pontes. Celui-ci se montre décroissant au fil des années.

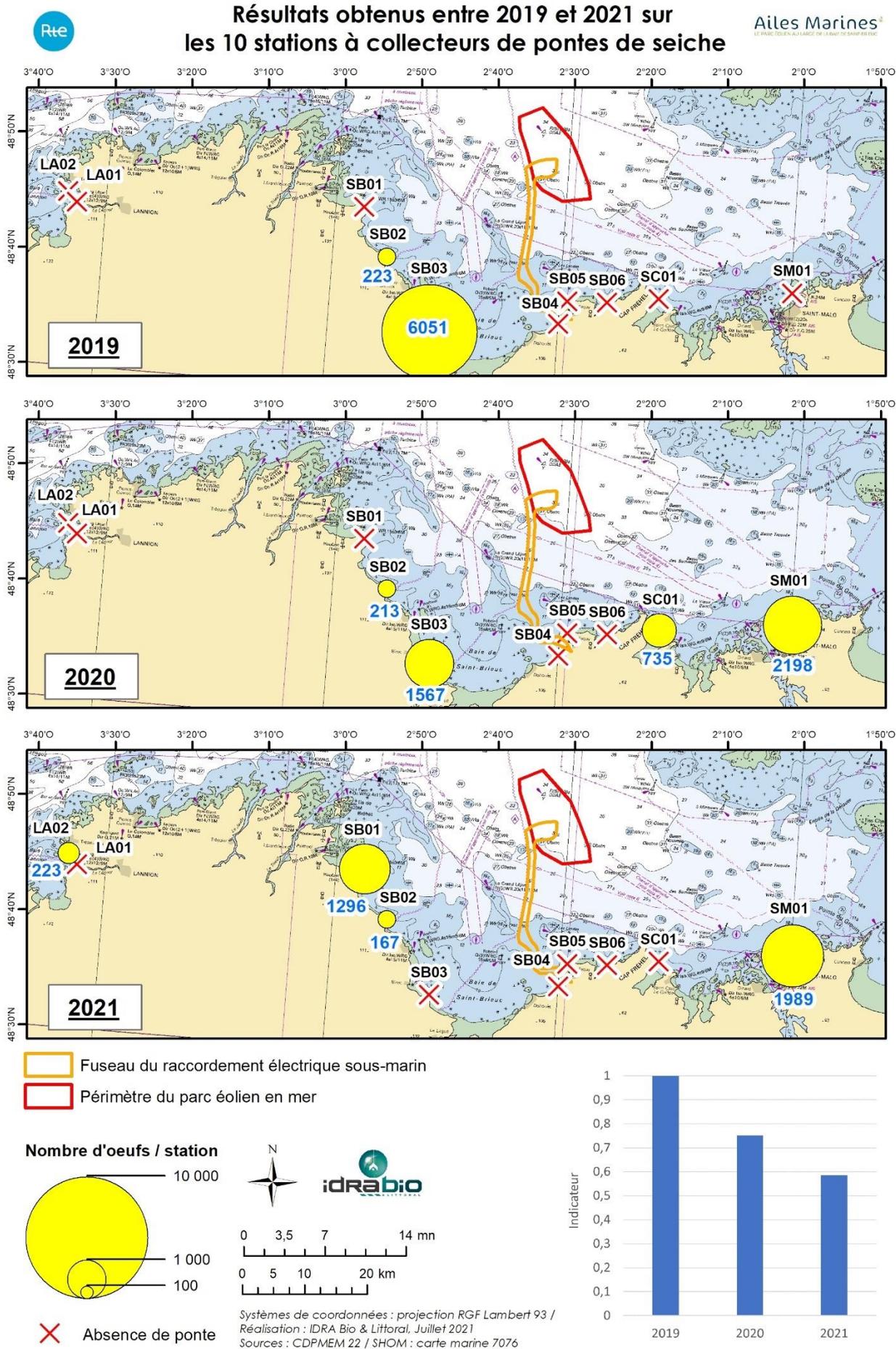


Figure 3. Carte des abondances d'œufs de seiches par station et indicateur des pontes par année

### 3. OBSERVATIONS EMBARQUEES SUR 2 NAVIRES

#### 3.1. METHODOLOGIE GENERALE

##### 3.1.1. Les navires, engins et techniques de pêche

**Concernant la pêche au casier**, il existe très peu d'informations localement qui permettent d'obtenir des indicateurs sur le niveau de prélèvement des pêcheries et son évolution (sur l'ensemble des navires ou sur des navires référents) et sur la biologie des espèces exploitées avant/pendant/après la construction du parc éolien. En effet, les données débarquées en criée ne renseignent pas la localisation des captures, et n'apportent pas d'informations sur les individus prélevés (sexe, structure en taille...).

Ainsi, **2 navires pêchant la seiche au casier sont suivis dans le cadre de cette étude** : le **navire 1** basé à Saint-Quay-Portrieux et le **navire 2** basé à Erquy. **Des différences de méthodes de pêche existent entre les 2 navires**, en raison de leur taille, et de leur équipage. En effet, le **navire 2** est récent, de grande taille, doté de dispositifs mécanisés importants : il **pêche au moyen de filières pouvant virer environ 300 casiers** par marée. Le **navire 1** est particulièrement petit, peu mécanisé, dont la **technique de pêche est plus traditionnelle par casiers isolés pouvant virer environ 40 casiers par marée**. Dans l'ensemble, un intervalle de 2 à 7 jours sépare la pose de la relève des casiers.

##### 3.1.2. Périodes et zones de pêches

Les fréquences d'embarquements sont hebdomadaires. **Les observations embarquées sont réparties entre début avril et fin mai**. De manière générale, **le navire 1 pêche dans l'Ouest et le navire 2 dans l'Est de la baie de Saint-Brieuc** (Figure 4). Il est également utile de rappeler qu'aucun embarquement n'a eu lieu sur le navire 2 en 2020, et que l'année 2020 a été marquée plus généralement par la crise du COVID-19.

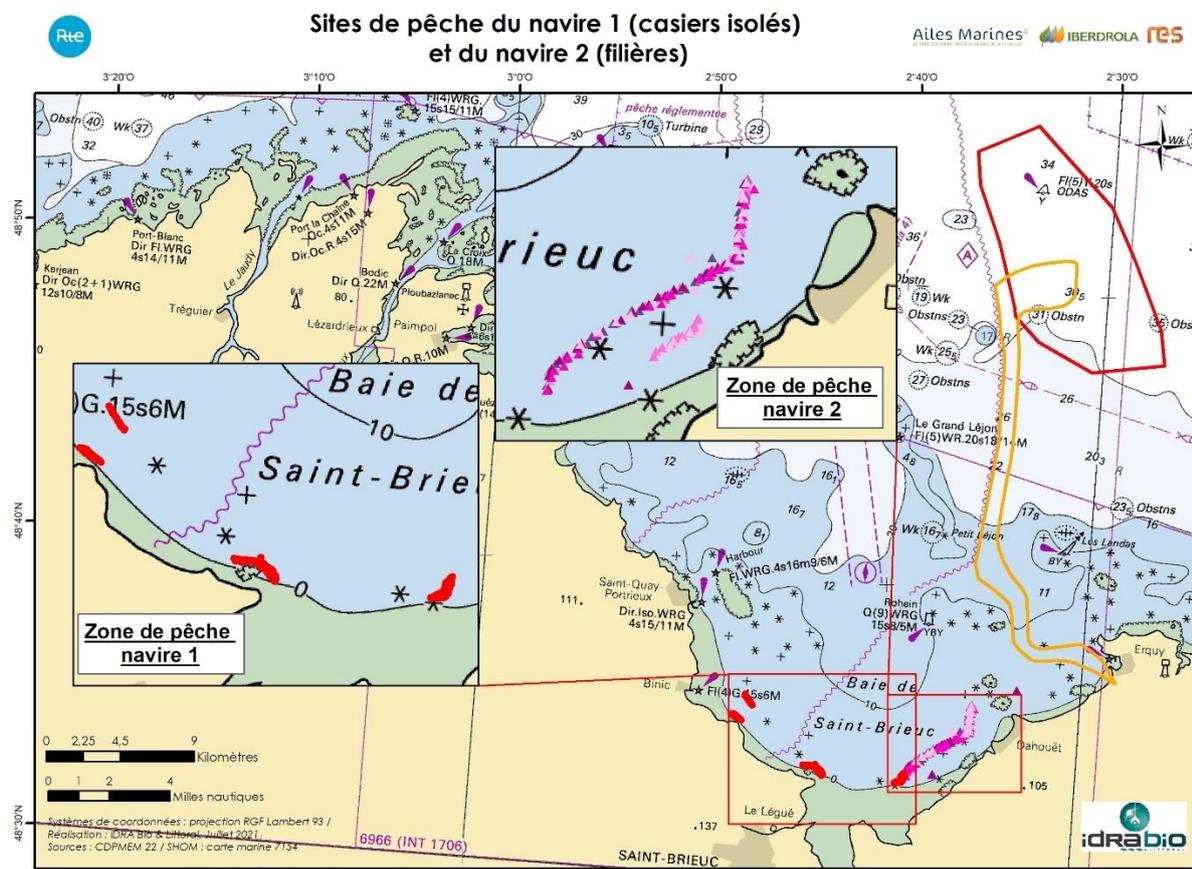


Figure 4. Localisation des sites de pêche des 2 navires

### 3.1.3. Paramètres relevés à bord des navires et indicateurs étudiés

Les paramètres collectés durant les observations embarquées sont les suivants :

	NAVIRE 1	NAVIRE 2
<b>Localisation</b>	Point GPS par casier isolé	Point GPS de début et de fin de filière
<b>Nombre de seiches par casier</b>	OUI	OUI
<b>Poids de seiche par casier</b>	OUI	NON (rythme trop soutenu)
<b>Poids total déclaré en criée</b>	OUI	OUI
<b>Mesures taille / sexe / poids</b>	Sous-échantillonnage sur 100 individus pour l'ensemble de la marée une fois à quai	Sous-échantillonnage sur 100 individus pour l'ensemble de la marée une fois à quai

Tableau 2. Paramètres bancarisés lors des marées à bord sur la fiche des Opérations de Pêche (fiche OP)

**Des paramètres hydrologiques** sont également mesurés en surface et au fond à l'aide d'une sonde.

## 3.2. RESULTATS

### 3.2.1. Données hydrologiques

**Les paramètres hydrologiques moyens sont globalement stables sur les 3 années** : la turbidité est comprise entre 1 et 2 NTU, l'oxygène dissous entre 9 et 10 mg/L, la température entre 11 et 13°C et la salinité entre 33 et 35 ppt.

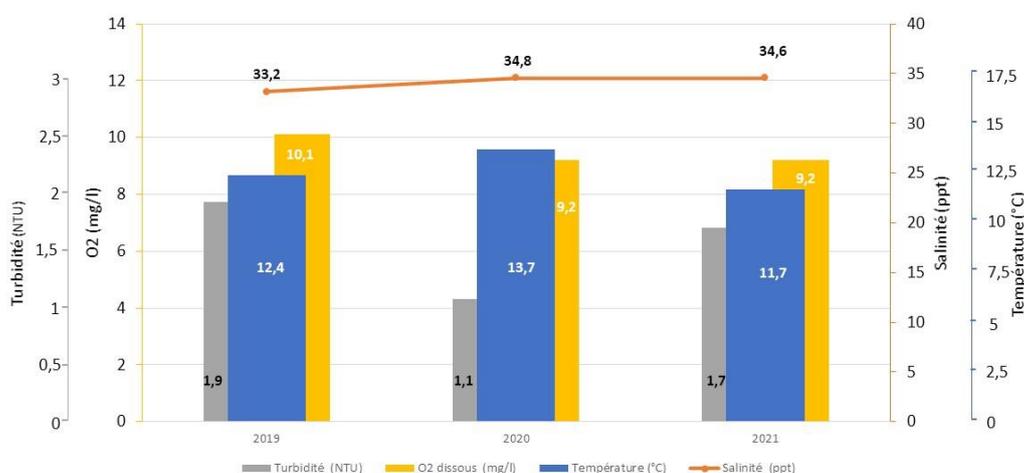


Figure 5. Paramètres hydrologiques moyens sur les 3 années

### 3.2.2. Résultats des observations réalisées sur le navire 1

La Figure 6 illustre les CPUE moyennes entre 2019 et 2021, il en ressort que :

- **L'année 2020 est la plus productive, à relativiser avec la crise COVID-19** (pression de pêche moindre dans l'ensemble).
- **La CPUE moyenne d'abondance de 2020 est 3 fois plus élevée** que les deux autres années avec une valeur de 3,7 seiches par casier et par jour, contre 1,2 et 1,3 seiches / casier / jour pour 2019 et 2021.
- **La CPUE moyenne pondérale de 2020 (2,9 kg/casier/j) est 2,5 fois plus élevée** que celles de 2019 (1,2 kg/casier/j) et 2021 (1,1 kg/casier/j).

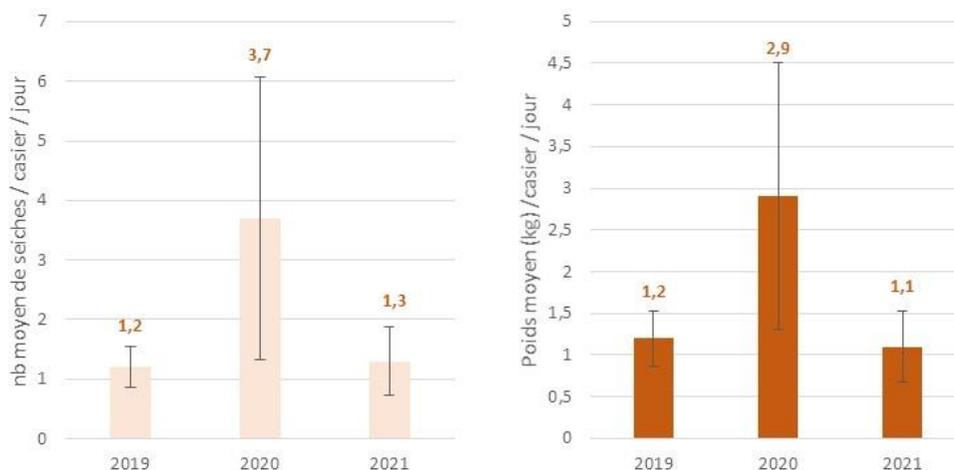


Figure 6. Comparaison des CPUE moyennes entre 2019 et 2021 sur le navire 1

### 3.2.3. Résultats des observations réalisées sur le navire 2

La Figure 7 illustre les CPUE moyennes pour 2019 et 2021, il en ressort que :

- L'année 2020 n'a pas fait l'objet d'observation sur ce navire,
- **L'année 2021 a été légèrement plus productive que 2019,**
- **La CPUE moyenne d'abondance de 2021 est 1,5 fois plus élevée que celle de 2019** avec une valeur de 0,21 seiches par casier et par jour, contre 0,15 seiches / casier / jour.
- **La CPUE moyenne pondérale de 2021 (0,2 kg/casier/j) est légèrement plus élevée que celle de 2019 (0,17 kg/casier/j).**

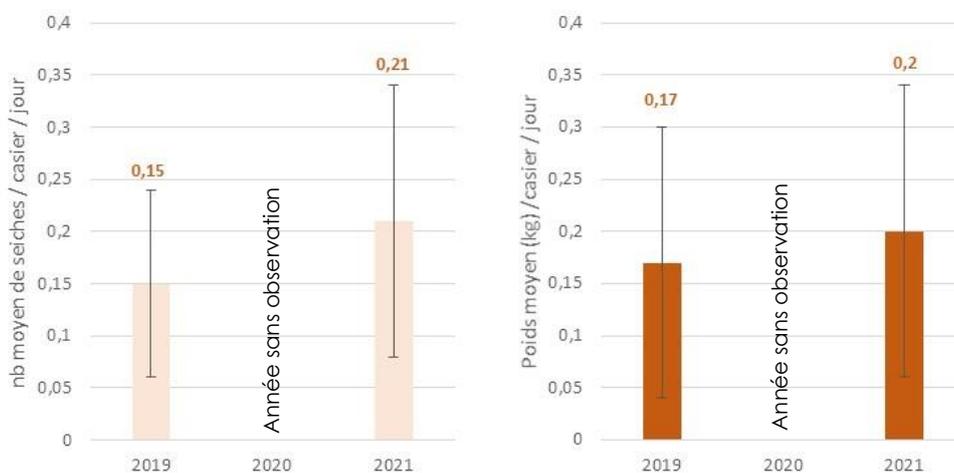


Figure 7. Comparaison des CPUE moyennes en 2019 et 2021 sur le navire 2

### 3.2.4. Résultats biométriques des seiches sur l'ensemble des campagnes

**La distribution de taille et de biomasse des seiches est globalement proche** d'une année sur l'autre :

- **Les tailles moyennes sont situées autour de 21 cm**, les valeurs extrêmes sont de 11 et 34 cm avec 50% des effectifs situés entre 18 et 24 cm.
- **Les biomasses moyennes sont légèrement plus élevées en 2019** (1017 g) relativement à 2020 (900 g) et 2021 (889 g). Les valeurs de biomasses varient entre 150 et 2870 g. La différence entre le Q3 et Q1 (quartiles) est plus grande en 2019,

signifiant que 50 % des effectifs sont compris dans une classe de taille plus étendue sur cette campagne.

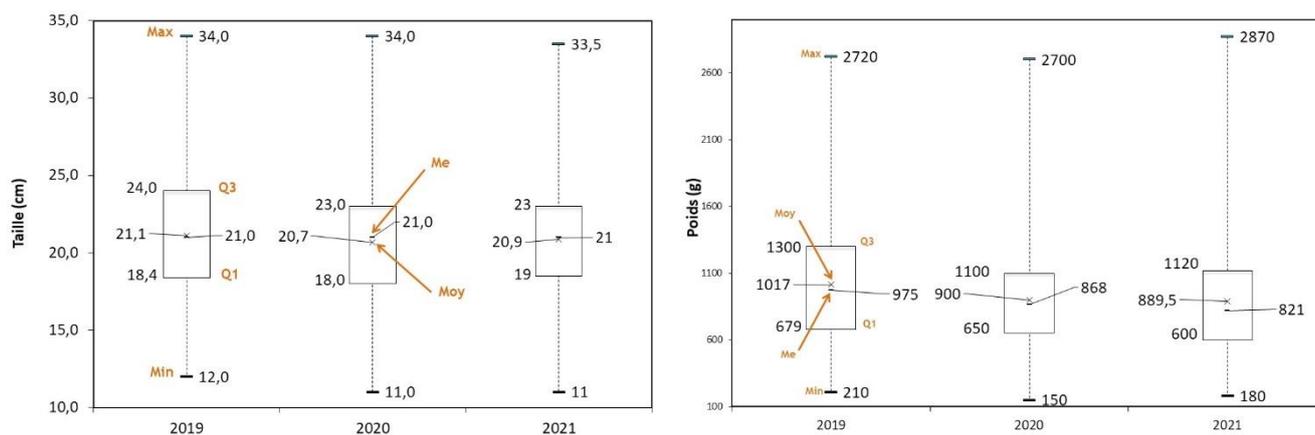


Figure 8. Distribution et diagramme de la taille des seiches capturées entre 2019 et 2021  
 Max : valeur maximale, Min : valeur minimale, Q1 : premier quartile, Q3 : troisième quartile, Me : médiane, Mo : moyenne

### 3.2.4.1 Taille et proportion par sexe des seiches capturées

- **SEXE-RATIO ENTRE 2019 ET 2021**

La Figure 9 compare par sexe, l'abondance relative totale des seiches capturées de 2019 à 2021. **Cet histogramme montre une répartition proche pour les trois années : les effectifs des mâles sont plus importants.**

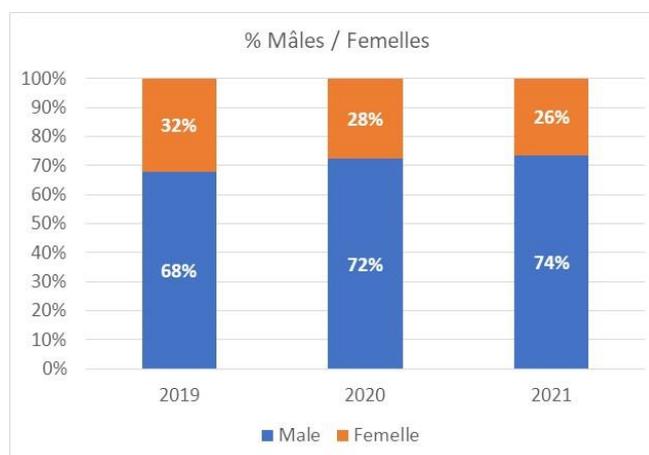


Figure 9. Abondance relative totale de mâles et de femelles entre 2019 et 2021

### 3.2.4.2 Relation tailles-poids sur les seiches capturées entre 2019 et 2021

Le Figure 10 illustre deux relations taille / poids, en intégrant l'ensemble des valeurs obtenues sur toutes les campagnes de pêche pour 2019, 2020 et 2021.

**D'une manière générale, plus les seiches grandissent, plus la variation de poids est importante pour une taille donnée** (Figure 10). Les deux courbes de tendance montrent que **pour une même taille, les poids des seiches de 2019 sont légèrement plus élevés que ceux de 2020 et 2021**. Cela est d'autant plus marqué lorsque la taille des individus augmente.

Les formules obtenues sur les relations taille / poids sont fiables avec des  $R^2$  relativement élevés.

2019	2020	2021
$y = 0,33x^{2,61}$	$y = 0,42x^{2,51}$	$y = 0,37x^{2,53}$
$R^2 = 0,92$	$R^2 = 0,88$	$R^2 = 0,85$
$n = 998$	$n = 552$	$n = 1186$

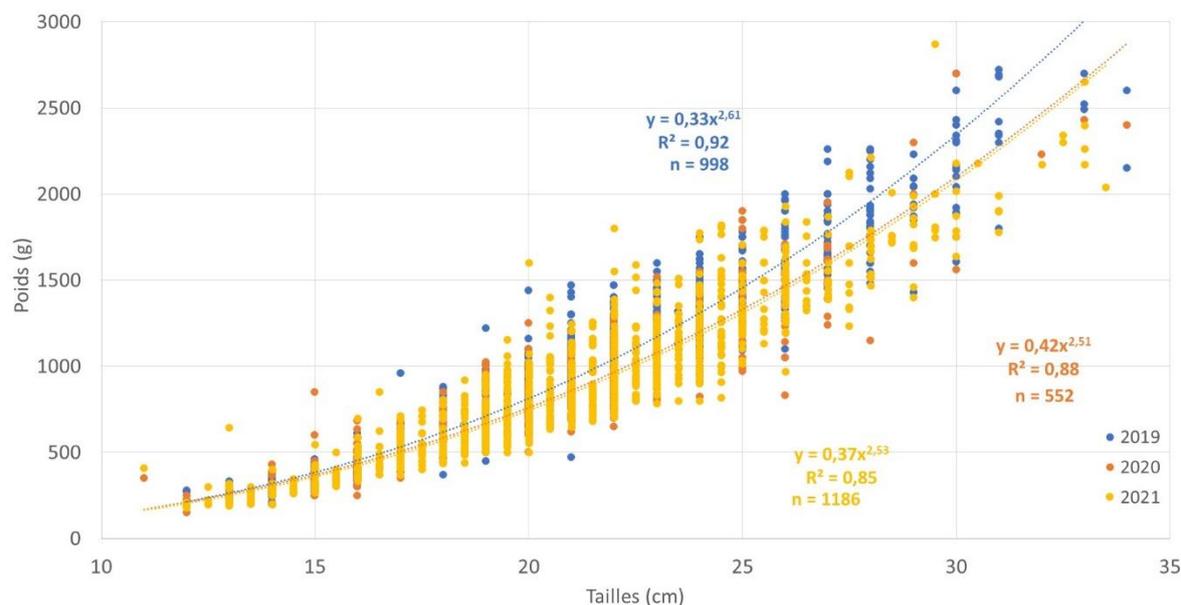


Figure 10 : Relation taille / poids sur les seiches capturées entre 2019 et 2021

## 4. SYNTHÈSE ET CONCLUSION

Au regard des suivis réalisés depuis 2019 (pontes de seiches et observations embarquées), il ressort que :

- Le recrutement de seiches s'est opéré sur les collecteurs artificiels :
  - o en 2019 sur 2 stations de l'Ouest de la baie de Saint-Brieuc
  - o sur 4 stations en 2020 et 2021 dont 2 également à l'Ouest ;
- Les CPUE du navire 1 sont meilleures en 2020, et relativement stables pour le navire 2 sur les 2 années 2019 et 2021.
- Les CPUE du navire 1 qui pêche dans l'Ouest de la baie de Saint-Brieuc sont 6 à 8 fois plus fortes que celles du navire 2 qui pêche dans l'Est.
- Les mâles sont plus nombreux que les femelles dans les captures totales des navires de pêche.
- Les biométries des seiches ne montrent pas d'évolution majeure des tailles ou des biomasses des individus.

Ces deux études permettent d'observer un recrutement et des CPUE plus importants dans l'Ouest de la baie de Saint-Brieuc. L'année 2021 (début des travaux) est la seule pour laquelle des pontes de seiche ont été observées à la fois sur les stations témoins de l'Ouest et de l'Est. Entre 2019 et 2021, le nombre de stations sur lesquelles des pontes de seiche sont observées en baie de Saint Brieuc est constant (2 stations parmi SB01, SB02 ou SB03).