



**HAL**  
open science

## PoCoRocH: Méthode Comptages-Temps 2019

P Thiriet

► **To cite this version:**

P Thiriet. PoCoRocH: Méthode Comptages-Temps 2019. PatriNat (AFB-CNRS-MNHN). 2019, pp.11. mnhn-04256550

**HAL Id: mnhn-04256550**

**<https://mnhn.hal.science/mnhn-04256550>**

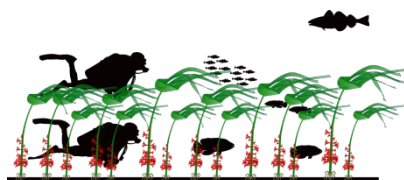
Submitted on 22 Nov 2023

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

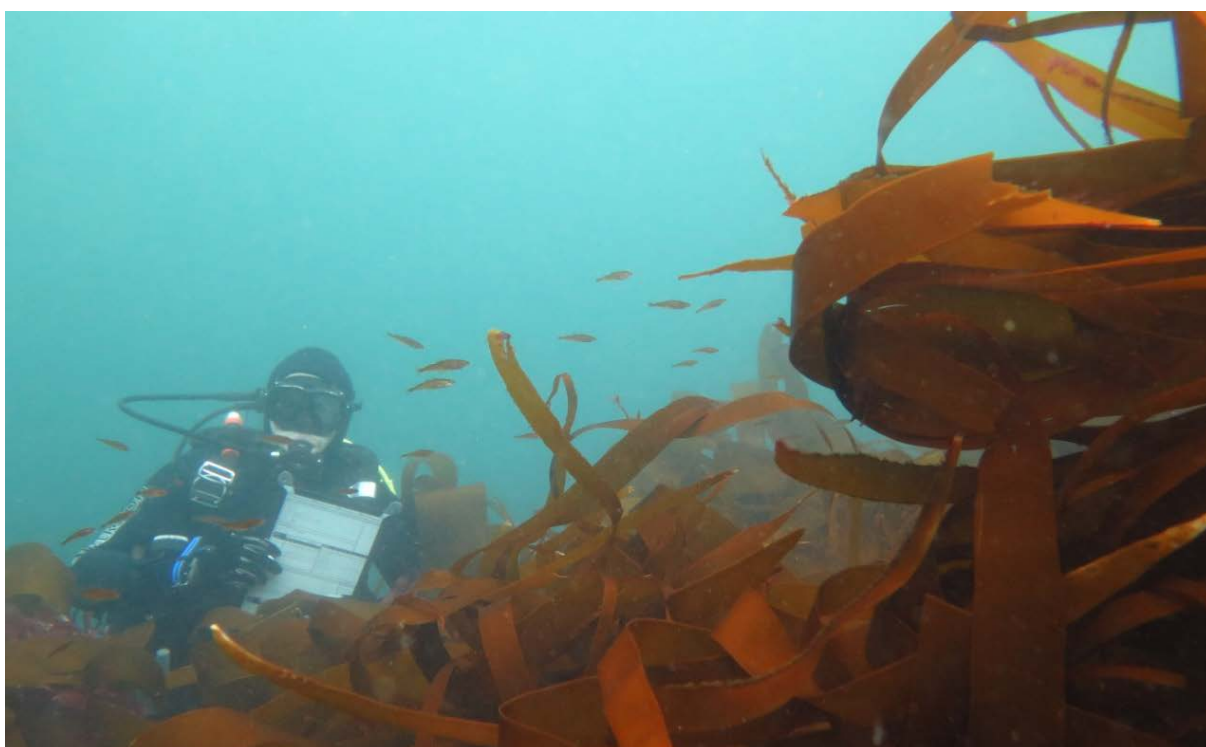
L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

## initiative PoCoRocH

POissons COtiers des ROches et Herbiers :  
Vers un réseau de Surveillance et  
Observation en Atlantique-Manche



# Comptages-Temps, Méthode 2019



Version 1, mai 2019

Pierre THIRIET<sup>1,2</sup>



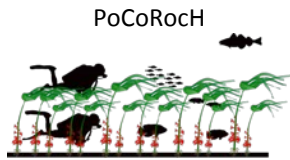
**MUSÉUM**  
NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

<sup>1</sup> UMS 2006 Patrimoine Naturel (AFB, CNRS, MNHN)

<sup>2</sup> Muséum National d'Histoire Naturelle - Station Marine de Dinard

CRESCO  
38 rue de Port-Blanc  
35800 Dinard

pierre.thiriet@mnhn.fr  
02 23 18 58 84



**MUSÉUM**  
NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

Station Marine de Dinard







## Contexte-objectifs

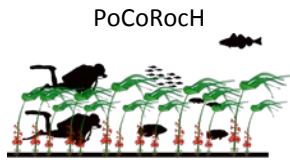
Depuis 2016, le groupe de co-pilotage scientifique DCSMM Poissons et Céphalopodes Côtiers et espèces patrimoniales (UMS PatriNat et MNHN-Dinard) travaille à la création d'un réseau de suivi à long terme des poissons et céphalopodes côtiers des milieux rocheux et des herbiers de la façade Atlantique-Manche (initiative PoCoRoch). Ce réseau fédérerait différents organismes de recherche (e.g. station marine) ou gestion (e.g. Aires Marines Protégées) autour d'un double objectif :

- à l'échelle « locale », les données collectées par les différents membres du réseau doivent leur permettre de répondre à leurs besoins/objectifs spécifiques en termes d'acquisition de connaissances, d'observatoire, de problématiques de conservation, de gestion durable des ressources et espaces naturels,...
- à l'échelle des façades maritimes (et au-delà), la mutualisation des données collectées par les différents membres du réseau doit permettre de répondre aux objectifs de surveillance et d'évaluation DCSMM et DHFF (évaluer l'état écologique des poissons et les fonctionnalités ichtyologique des habitats à l'échelle des sous-régions marines et quantifier les effets néfastes des pressions anthropiques), ainsi que de contribuer à d'autres questions de recherche ou gestion plus globales.

Le MNHN-Dinard (puis l'UMS PatriNat) a initié la création d'un tel réseau en tissant des liens collaboratifs avec 4 instituts, partageant comme enjeu l'acquisition de connaissance et/ou la gestion des écosystèmes côtiers des milieux rocheux.

### Surveiller et Evaluer : un besoin partagé

Localité	Institut	Objectifs/Enjeux relatifs aux poissons de roche
Mer d'Iroise	 <b>AGENCE FRANÇAISE POUR LA BIODIVERSITÉ</b> <small>Etablissement public du ministère de l'Environnement</small>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fonctionnalités des forêts de laminaires pour les poissons (e.g. nourricerie, zone de reproduction,...)</li> <li>• Potentiels impacts de l'exploitation des laminaires (Projet SLAMIR)</li> </ul>
Baie de Morlaix	 <small>CNRS UPMC INSU</small> <b>Station Biologique Roscoff</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observatoire de la Biodiversité (RESOMAR)</li> <li>• Dont Observatoire génomique (ADNe)</li> <li>• Relations Poissons-Benthos (Haporocho/Naturalg)</li> </ul>
Tregor Sept-Îles	 <small>AGIR pour la BIODIVERSITÉ</small>  <b>Réserve Naturelle SEPT-ÎLES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peuplements de poissons des différents habitats exploités par les colonies d'oiseaux et mammifères</li> <li>• Projet d'extension en mer de la réserve</li> </ul>
Baie de Saint-Malo	 <b>Service des Stations Marines</b> <small>Dinard - Concarneau</small>  <b>Station marine de Dinard</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observatoire de la Biodiversité (RESOMAR)</li> <li>• Méthode d'évaluation et hiérarchisation des valeurs fonctionnelles et patrimoniales des habitats</li> </ul>



**MUSÉUM**  
NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

Station Marine de Dinard

Ces 4 institutions, formant le noyau du potentiel réseau (PoCoRoch), ont collaboré dès 2016 aux développements et aux tests sur le terrain d'une première méthode d'échantillonnage de la structure des peuplements de poissons : les comptages visuels en plongée sous-marine le long de transects. Les résultats 2016 étaient satisfaisant (Thiriet et al. 2016<sup>1</sup>) puisque les protocoles « transects » ont permis de déceler des effets de la canopée de laminaire, de la profondeur et de la topographie paysagère sur la structure des peuplements de poissons (diversité, abondance), ainsi que l'effet de la saison sur les densités et croissances des juvéniles (dont le lieu jaune).

Des différences notables entre observateurs « expérimentés » et « nouvellement formés » avaient été néanmoins décelées. En effet, bien que la compétence « *identification des espèces* » semble avoir été rapidement acquise par les agents « nouvellement formés », ces derniers n'ont certainement pas bénéficié de suffisamment de temps de formation pour acquérir pleinement les compétences d'« *estimation visuelle des abondances, des tailles des individus et des distances sous l'eau* ».

Pour qu'un agent (déjà plongeur classé 1B minimum) puisse maîtriser correctement les protocoles transects, il faudrait compter 10 jours de formation initiale et 5 jours de recyclage annuel. Bien que cela soit envisageable, nous avons préféré chercher à développer un protocole simplifié, à destination des agents du réseau, qui n'ont généralement pas 5 jours par an à consacrer à leur recyclage, en plus des jours à consacrer à l'échantillonnage (une dizaine de jours)

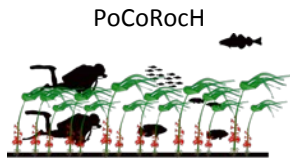
En 2018, un premier protocole simplifié a été testé. Il a nécessité une formation initiale de 2 jours. Il consistait en des comptages au temps. Un binôme de plongeurs dénombre de manière semi-quantitative les abondances par espèces, le long d'un parcours de 8 min (durée identique à celle d'un transect de 30 m). Le parcours est dit « libre » puisque le binôme d'observateur est encouragé à visiter tous les micro-habitats qu'il rencontre dans une tranche bathymétrique donnée.

Ce protocole comptage-temps 2018 s'est avéré très efficace en permettant de déceler les mêmes tendances que le protocole transect opéré par l'UMS en guise de méthode de référence. Les tendances détectées étaient : des différences entre fonds de Baie et Large, des différences entre roche et herbiers, des différences entre strates bathymétrique et ceintures algales/faunales, des différences entre saison.

L'objectif de 2019 est de conserver l'approche de comptage au temps mais de la re-complexifier un peu en ajoutant des classes de tailles, afin de disposer d'abondances par classe de taille et non d'abondance par espèces. Considérer les classes de tailles est intéressant à deux niveaux : (1) la distribution en taille (longueur totale des individus) d'une population est un bon indicateur de son état, surtout pour les populations pêchées qui sont souvent amputées de leurs plus grands individus, (2) l'installation et le recrutement des juvéniles est soumis à de fortes variations stochastiques interannuelles, l'analyse par classe de taille permet donc de s'affranchir en partie de ce défi statistique.

---

<sup>1</sup> Pierre Thiriet. Développement d'une méthode de suivi des peuplements de Poissons Côtiers des ROCHes et Herbiers d'Atlantique NE. Bilan intermédiaire 2016. (septembre 2016) rapport MNHN-Dinard.



**MUSÉUM**  
NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

Station Marine de Dinard

## Protocole comptage-temps 2019

### Généralités :

#### Durée d'un répliat :

5 min. La durée a été légèrement diminuée (8 min en 2018) afin de pouvoir faire plus de répliquats par plongée (voir section Stratégie d'échantillonnage)

#### Positionnement du début d'un répliat :

Le point de départ d'un répliat est choisi aléatoirement au sein d'une strate bathymétrique prédéfinie (voir section Stratégie d'échantillonnage). Aléatoire mais à au moins 15m de distance du précédant répliat.

#### Parcours lors d'un répliat :

le point de départ est choisi aléatoirement (cf ci-dessus), mais par la suite, durant les 5 min il faut chercher activement à parcourir les différents micro-habitats présents dans le secteur. La distance parcourant en 5 min doit être comprise entre 10m et 20m environ ; ceci afin d'éviter qu'un répliat ne soit fait que dans un seul micro-habitat (e.g. une grande cavité) ou au contraire que dans une zone homogène un répliat ne couvre une trop grande surface comparé aux autres répliquats en zone plus hétérogène.

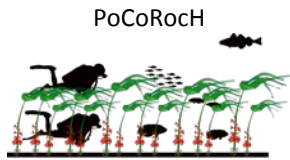
#### Rôle des observateurs (en fonction du nombre de plongeurs par palanquée, 2 ou 3) :

##### En circalittoral (absence de canopée) et en herbier :

- Rôle « Crypto » (C): le plongeur compte toutes les espèces mais cherche préférentiellement les espèces crypto-benthiques (blennies, gobies, trypterigion, targeur, lepadogasters, etc). Pour cela il scanne du regard la zone immédiatement devant lui, sur une largeur d'environ 1m. Il engage la tête ou du moins le regard dans tous les trous et crevasses. Un phare de plongée est indispensable.
- Rôle « Necto » (N): le plongeur compte toutes les espèces mais cherche préférentiellement les espèces necto-benthiques (labridae, gadidae, mugilidae, moronidae, etc). Pour cela il scanne d'un regard horizontal la zone jusqu'à au moins 4 m devant lui, sur une largeur d'au moins 4m également. Si grandes cavités (>50cm de diamètre d'ouverture), il peut engager la tête pour inspecter. Il n'inspecte cependant pas tous les petits trous, c'est le rôle du plongeur Crypto.

Lorsque la palanquée est composée de deux plongeurs, 1 plongeur assure le rôle C et le second assure le rôle N. **Les rôles sont inversés à chaque répliquats**

Lorsqu'il y a un troisième plongeur, 2 plongeurs assurent le rôle C et le troisième assure le rôle N. **Les rôles tournent à chaque répliquats.**



**MUSÉUM**  
NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

Station Marine de Dinard

### En infralittoral (avec canopée de laminaire) :

- Rôle « Bas » (B): le plongeur cherche sous la canopée toutes les espèces. Il doit avoir une stratégie de recherche mixte, pour chercher autant les espèces crypto-benthiques souvent à trou (cf rôle crypto ci-dessus) et les espèces necto-benthiques souvent nageant proche du fonds sous la canopée (cf rôle necto ci-dessus). Il alterne donc entre (1) scanner du regard la zone immédiatement devant lui, sur une largeur d'environ 1m, en inspectant tous les trous et (2) un scan du regard à l'horizontal jusqu'à la limite de visibilité liée aux stipes de laminaires. Phare de plongée indispensable
- Rôle « Haut » (H) : le plongeur cherche au-dessus de la canopée toutes les espèces. Il doit avoir une stratégie de recherche mixte, pour chercher autant les individus de petites tailles cachés aux milieux des lames de laminaires (e.g. juvéniles de lieux et gobies nageurs) que les individus de grandes tailles nageant souvent plus haut dans la colonne d'eau (e.g. adultes de lieux, bars et mullets). Il alterne donc entre scans proche et scans lointains.
- Rôle « Bas Crypto » (BC), sous la canopée avec focus spécial sur les crypto-benthiques (rôle bonus lorsque 3<sup>ème</sup> plongeur) : le plongeur cherche sous la canopée toutes les espèces mais porte une attention particulière aux espèces crypto-benthiques (blennies, gobies, trypterigion, targeur, lepadogasters, etc). Pour cela il scanne du regard la zone immédiatement devant lui, sur une largeur d'environ 1m. Il engage la tête ou du moins le regard dans tous les trous et crevasses. Un phare de plongée est indispensable.

Lorsque la palanquée est composée de deux plongeurs, 1 plongeur assure le rôle B, l'autre le rôle H.

**Les rôles sont inversés à chaque réplicats.**

Lorsqu'il y a un troisième plongeur, 1 plongeur assure le rôle B, 1 plongeur le rôle H, et le troisième le rôle BC (bonus spécial crypto-benthique). **Les rôles tournent à chaque réplicats.**

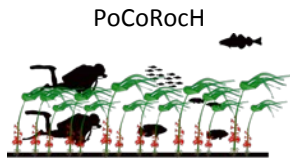
NB : le rôle Bas (sous la canopée) peut être vu comme la combinaison de deux rôles : le rôle BC (Bas focus crypto-benthiques) et le potentiel rôle BN (Bas focus necto-benthiques). Lorsqu'il y a 3 observateurs, il y a donc effectivement une redondance partielle entre le rôle B (compromis de BC et BN) et BC. Si on avait toujours 3 observateurs, il serait plus intéressant de faire tourner sur 3 rôles non redondants (BC, BN et H). Mais cela ne serait alors plus comparable avec le protocole à deux observateurs (B+H), car un observateur B ne vaut pas un observateur BC + un observateur BN.

### Les feuilles et planches de notes sous-marines

La feuille de note format A4 présentée page suivante couvre 1 seul réplicat. Il faut donc 6 feuilles A4 pour couvrir les 6 réplicats d'une plongée (voir Section Stratégie d'échantillonnage). Pour cela, 3 planches recto-verso reliées entre elles sont nécessaires (voir photo pages suivantes).

Afin d'éviter de consommer entre 12 et 18 feuilles de papier plastifié par plongée, il est conseillé de recopier au propre après chaque plongée les données, puis d'effacer à la gomme la feuille de note. Des photos des feuilles de note peuvent aussi être envisagées, sous réserve de faire un contrôle qualité avant de gommer.

Tous les détails des prises de note sont expliqués ci-dessous.

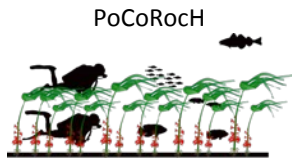


**MUSÉUM**  
NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

Station Marine de Dinard

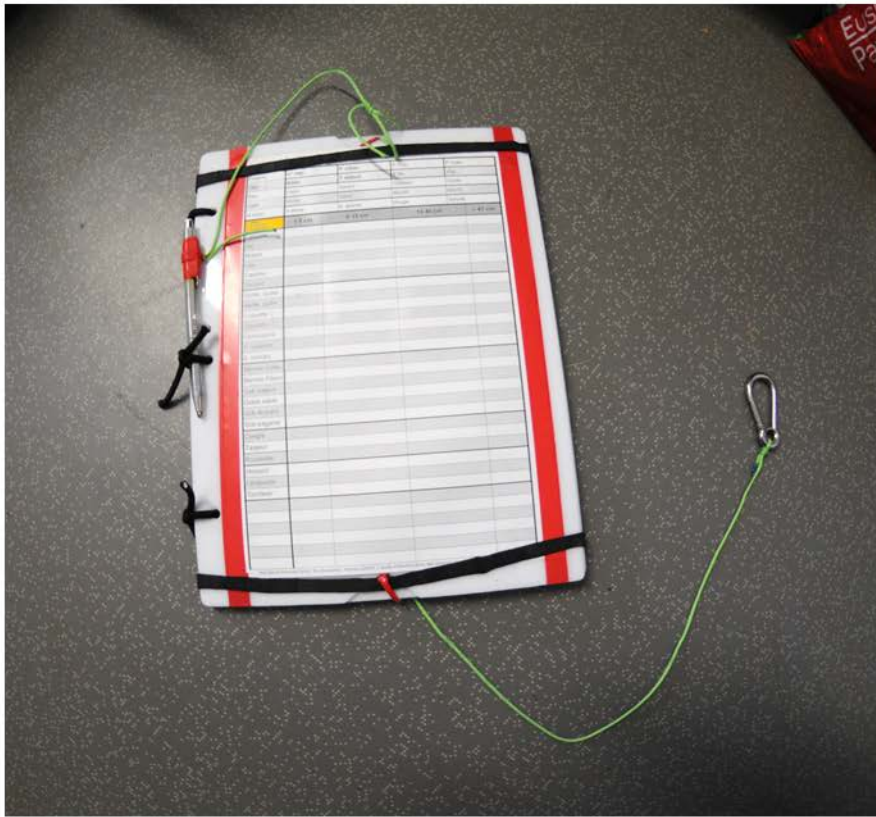
Palanq:	n° rep:	P cible:	Rôle : C ou N   B, H ou BC		T début:
Obs:	P min:	P max:	Visi:		T Fin:
Site:	K. dense:	K. épars:	Rouge:	Aphytal:	
Date:	Plat:	Pentu:	Tombant:	Dévers:	Cavité:
H imm:	Roche:	Sable:	Bloc/Roche:	Bloc/Sable:	Bloc/Bloc:
1: rare < 1min 2: fréquent, [1-4min] 3: très fréquent, > 4 min	1-5 cm	6-15 cm	16-40 cm	> 41 cm	
Lançons					
Bar					
Mulets					
Lieu					
Capelan					
Tacaud					
Vieille, <i>tache</i>					
Vieille, <i>autre</i>					
Coquette ♀					
Coquette ♂					
Centrolabre					
C. rupestre					
S. melops					
Blennie Gatto					
Blennie Pilicor					
Gob nageur					
Gobie sable					
Gob léopard					
Gob paganel					
Congre					
Targeur					
Roussette					
<i>Homard</i>					
<i>Langouste</i>					
<i>Tourteau</i>					

PoCoRoch Comptage-Temps 2019 / © silhouettes : Patrick LOUISY « Guide d'identification des poissons marins d'Europe et Méditerranée ».

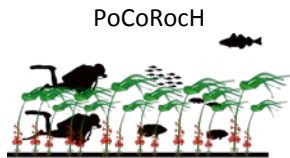


**MUSÉUM**  
NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

Station Marine de Dinard







**MUSÉUM**  
NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

Station Marine de Dinard

## Détails des éléments à prendre en note

### A renseigner avant la plongée

Ces informations sont identiques pour chacun des 6 réplicats.

- **Palanquée** : initiales des deux ou trois observateurs composant la palanquée
- **Obs** : initiales de l'observateur
- **Site** : nom du site. Nom composé d'un lieu et du type de site (herbier, platier, ou récif) : e.g., Men Gwen Platier, Astan Récif, Bono Herbier
- **H imm** : Heure de l'immersion

Palanq.	N° rep.	P cible	Rôle	C ou N	B, H ou BC	T début
Obs :	P min	P max	Site	T Fac		
Site :	R. dense	R. sparse	Rougé	Aphélie		
Date :	Plat	Platier	Tombant	Ouvens	Corail	
H imm :	Roche	Sable	Bloc/Roche	Bloc/Sable	Bloc/Bloc	
	1-5 cm	6-15 cm	16-40 cm	> 41 cm		
Langues						
Star						
Muets						
Star						
Capotaux						
Talud						
Vieille, souche						
Vieille, autre						
Coquille :						
Coquille :						
Centrobale						
G. superte						
G. menes						
Bienne Galto						
Bienne Plicor						
Séb. rugos						
Coles sable						
Séb. lissac						
Séb. rugos						
Coque						
Tarpier						
Mousselle						
Homard						
Langouste						
Coqueron						

### A renseigner au début de chaque répliat

A remplir juste avant de commencer le répliat :

- **N°rep** : de 1 à 6. Très important que les différents observateurs d'une même palanquée se coordonnent sur ces numéros car l'appariement de leurs données repose sur ce numéro. Le plus simple étant l'ordre chronologique.
- **P cible** : profondeur cible, calculée en amont de la plongée, en sommant la hauteur d'eau (prendre la hauteur à 30 min après le début de la plongée) et la profondeur corrigée de la strate ciblée (voir section Stratégie d'échantillonnage).
- **Rôle** : entourer le rôle réalisé. C ou N en circalittoral ou herbiers. B, H ou BC en forêt de laminaire. Voir section précédente sur sélection et répartition des rôles en fonction de l'habitat et du nombre de plongeur.
- **T début** : temps au début du répliat. En fonction de votre ordinateur de plongée, vous mettez soit le temps depuis immersion, soit directement l'heure (à la minute prêt).

Palanq.	N° rep.	P cible	Rôle	C ou N	B, H ou BC	T début
Obs :	P min	P max	Site	T Fac		
Site :	R. dense	R. sparse	Rougé	Aphélie		
Date :	Plat	Platier	Tombant	Ouvens	Corail	
H imm :	Roche	Sable	Bloc/Roche	Bloc/Sable	Bloc/Bloc	
	1-5 cm	6-15 cm	16-40 cm	> 41 cm		
Langues						
Star						
Muets						
Star						
Capotaux						
Talud						
Vieille, souche						
Vieille, autre						
Coquille :						
Coquille :						
Centrobale						
G. superte						
G. menes						
Bienne Galto						
Bienne Plicor						
Séb. rugos						
Coles sable						
Séb. lissac						
Séb. rugos						
Coque						
Tarpier						
Mousselle						
Homard						
Langouste						
Coqueron						

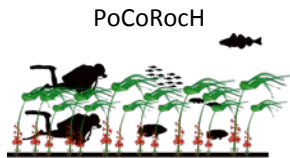
### A renseigner pendant le répliat

#### Notation des abondances par espèces (ligne) et classe de taille (colonne) :

Chaque poisson ou groupe de poissons (partageant la même espèce et la même classe de taille) fait l'objet d'une prise de note indépendante. Il n'y a plus la notion d'accumulation/intégration au cours du transect. Le total par répliat se fait de retour à la maison.

Les poissons sont comptés à l'unité lorsque l'abondance du ou des individus est comprise de 1 à 9 ; comptés par dizaine de 10 à 90 ; par centaine de 100 à 900 ; par milliers de 1000 à 9000. Une exception à chaque fois, le 15 entre 10 et 20. Le 150 entre 100 et 200. Le 1500 entre 1000 et 2000.

Palanq.	N° rep.	P cible	Rôle	C ou N	B, H ou BC	T début
Obs :	P min	P max	Site	T Fac		
Site :	R. dense	R. sparse	Rougé	Aphélie		
Date :	Plat	Platier	Tombant	Ouvens	Corail	
H imm :	Roche	Sable	Bloc/Roche	Bloc/Sable	Bloc/Bloc	
	1-5 cm	6-15 cm	16-40 cm	> 41 cm		
Langues						
Star						
Muets						
Star						
Capotaux						
Talud						
Vieille, souche						
Vieille, autre						
Coquille :						
Coquille :						
Centrobale						
G. superte						
G. menes						
Bienne Galto						
Bienne Plicor						
Séb. rugos						
Coles sable						
Séb. lissac						
Séb. rugos						
Coque						
Tarpier						
Mousselle						
Homard						
Langouste						
Coqueron						



**MUSÉUM**  
NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

Station Marine de Dinard

Pour résumé, voici ce qu'il est possible de noter :

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9,

10, **15**, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90

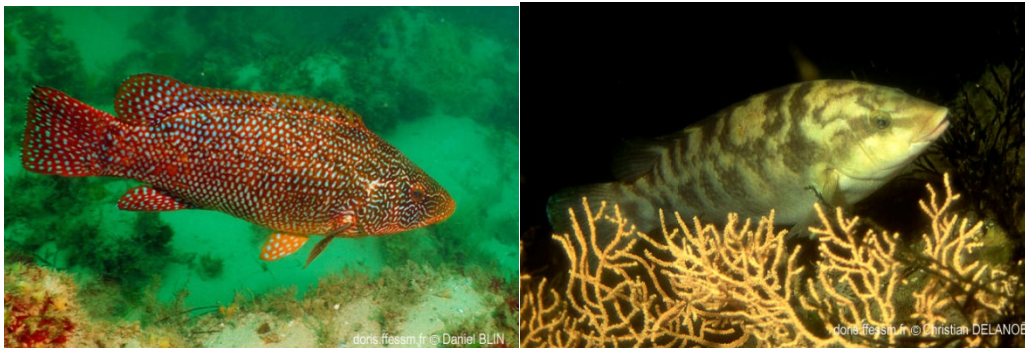
100, **150**, 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900

1000, **1500**, 2000, 3000, 4000, 5000, 6000, 7000, 8000, 9000

### *Les espèces (lignes du tableau) :*

Toutes les espèces de poissons doivent être considérées. La feuille de note pré-liste les plus communes. Les lignes blanches à la fin permettent de noter à la main les éventuelles autres espèces.

A noter que pour la vieille *Labrus bergylta*, on distingue deux types de livrée : la vieille « rouge tachetée » versus toutes les autres livrée (marron uniforme, marbrée, verte à bande longitudinale blanche, etc).



Ces deux types de livrée sont distingués dans le suivi car elles ont des vitesses de croissance et des stratégies de reproduction différentes (voir les travaux de Villegas-Ríos et al. 2013), ainsi que des différences génétiques (Quintela et al 2016).

Pour la coquette, les mâles et les femelles sont à distinguer. Le dimorphisme sexuel très marqué permet de facilement suivre la structure de la population, qui est potentiellement sensible en tant qu'espèce hermaphrodite proterogynique. (e.g. la pêche récréative, en pêchant plus de grands individus que de petits – en lien avec la taille des hémçons utilisé- capture plus de mâles que de femelles).

### *Les classes de tailles (colonnes du tableau) :*

Les abondances (cf ci-dessus) sont à noter par espèces et classes de tailles.

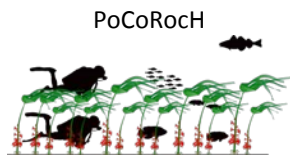
Les 4 classes de taille sont communes à toutes les espèces. Cela vise à simplifier au maximum la gymnastique d'esprit nécessaire à la prise de note. Cela est effectivement au détriment du fait que les grandes classes de tailles sont inadaptés/non-pertinentes pour un certain nombre de petites espèces

La taille des poissons est estimée en longueur totale (bien qu'il soit impossible d'allonger la caudale)

Pour homard et langouste, estimer la longueur du céphalothorax.

Pour tourteau, estimer la largeur maximum de sa carapace





**MUSÉUM**  
NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

Station Marine de Dinard

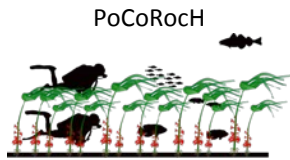
- Bloc (> 25cm) sur roche (mère)
  - Bloc sur sable
  - Bloc sur bloc = éboulis
- Les catégories de **ceintures benthiques**, mutuellement exclusives :
- K. dense= forêt de laminaire dense (C2)
  - K. éparse: forêt de laminaire très éparse (moins de 3 pieds par mètre carré, C3)
  - Rouge: algue rouge du circalittoral côtier (C4)
  - Aphytal: circalittoral du large dominé par faune sessile, éponge, gorgone etc (C5)

## Sites et stratégie d'échantillonnage 2019

### Stratégie spatiale

Localité	Type de milieu	Autres facteurs	Nom du site	nombre de réplicats par strate de profondeur corrigée (+/-2m)				
				-03	-08	-13	-18	-23
Mer d'Iroise	Platier	Non-Exploité, Archipel	Remeur Platier		6			
Mer d'Iroise	Platier	Exploité 2018a, Archipel	Men Gwen		6			
Mer d'Iroise	Platier	Exploité 2018a, Côte	Point B		6			
Mer d'Iroise	Platier	Exploité 2019a, Côte	Fourches Est		6			
Mer d'Iroise	Récif	Non-Exploité, Archipel	Remeur Récif		3		3	
Mer d'Iroise	Récif	Exploité 2018a, Archipel	Basse Loup		3		3	
Mer d'Iroise	Récif	Exploité 2018a, Côte	Linious		3		3	
Mer d'Iroise	Récif	Exploité 2019a, Côte	Fourches Ouest		3		3	
Baie de Morlaix	Récif	Fond de Baie	Corbeau		2		2	2
Baie de Morlaix	Récif	milieu Baie-Large 1	La Noire		2		2	2
Baie de Morlaix	Récif	milieu Baie-Large 2	Cochons noirs		2		2	2
Baie de Morlaix	Récif	Large	Astan		2		2	2
Tregor	Récif	Archipel	Sud Moine		3		3	
Tregor	Récif	Archipel	Les Cerfs		3		3	
Tregor	Récif	Côte	Castel Erec'h		3	3		
Tregor	Herbier	Archipel	Sud Bono		6			
Tregor	Herbier	Côte	Tregastel		6			
Côte d'Emeraude	Récif	Fond de Baie	Bizeux	2	2	2		
Côte d'Emeraude	Récif	milieu Baie-Large	sais plus	2	2	2		
Côte d'Emeraude	Récif	Large	Vieux Banc	2	2	2		

	Profondeur non présente
x	Forêt de kelp dense (C2)
x	Forêt de kelp éparse (C3)
x	Circalittoral (C4 ou C5)



**MUSÉUM**  
NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

Station Marine de Dinard

## Stratégie temporelle

Mois →	Nombre de fois chaque site est échantillonné, par mois						NOMBRE TOTAL PLONGEES
	Saison 1			Saison 2			
	05	06	07	08	09	10	
Mer d'Iroise	1				1		16 (2 fois 8 sites)
Baie de Morlaix		1 ?	1 ?		1 ?	1 ?	16 (4 fois 4 sites)
Tregor		2				2	20 (4 fois 5 sites)
Côte d'Emeraude			3		3		18 (6 fois 3 sites)