

# Clipperton

## CLIPPERTON

**Auteurs**  
Adeline POUGET-CUVELIER  
Pôle-Relais Zones Humides Tropicales (PRZHT)

**Contributeurs**  
Eric CLUA

© Erik Lukas

## Le territoire et les écosystèmes côtiers



© François Aurat / TARA

Clipperton ou Île de La Passion, est un territoire français ultramarin inhabité, situé à environ 1100 km au sud-ouest des côtes du Mexique. Seul atoll du Pacifique tropical oriental, il est séparé des autres atolls du Pacifique sud par la dorsale Pacifique Est. Ce territoire est donc très isolé d'un point de vue biogéographique. Clipperton est baigné le plus souvent par le courant nord équatorial qui va de l'ouest (centre Pacifique) vers l'est (côtes américaines), mais peut être traversé parfois par le contre-courant nord-équatorial en sens inverse (Rodier & Charpy, 2009).

L'île constitue ainsi un « relais » potentiel pour les oiseaux mais aussi pour de nombreuses autres espèces marines du Pacifique.

Sa surface totale est d'environ 10 km<sup>2</sup> (image IKONOS, Jost & Andréfouët, 2006) dont la majorité est occupée par un lagon actuellement fermé. La surface de la partie émergée varie au gré des événements climatiques et océaniques. Ainsi, la partie sud-est, est soumise à une érosion importante qui pourrait entraîner la réouverture de l'ancienne passe. C'est également dans la zone sud-est de la couronne émergée, que le point culminant de l'île est situé, un rocher volcanique de 29 mètres d'altitude nommé « Le Rocher ». La présence de ce petit affleurement de roche volcanique fait ainsi de Clipperton

un "presqu'atoll". L'isobathe des 50 m se situe à environ 500 m de la côte. Ce « presqu'atoll » est entouré par un récif frangeant dont la couverture corallienne est importante. Ainsi, avec ses 3,7 km<sup>2</sup> de formations coralliennes, Clipperton possède la plus grande unité récifale du Pacifique Tropical Oriental (Glynn et al., 1996).

Le « lagon » est en fait un ancien lagon marin transformé en lac méromictique (dont les eaux de surface et de profondeur ne se mélangent très rarement) aux caractéristiques biogéochimiques très particulières du fait de sa fermeture complète (Charpy et al., 2009) : eau dessalée et eutrophisée en surface ; eau salée, anoxique avec une grande quantité d'hydrogène sulfuré (H<sub>2</sub>S) au-delà de 10 m ; phosphatogénèse actuelle (unique au monde), etc. A faible profondeur, il abriterait 4 espèces de phanérogames d'eau douce et saumâtre *Ruppia maritima*, *Pomatogeton pectinatus*, *Najas marina* var. *latifolia* et *Zostera marina* (Payri et al., 2009 ; Sachet, 1962) et plusieurs espèces d'algues. Ces espèces occuperaient la majorité de la surface du lagon (image IKONOS, Jost & Andréfouët, 2006).

La mangrove est absente de cette île mais l'introduction de *Rhizophora mangle* a été envisagée afin de parer à l'érosion de l'île (Jost et al., 2016).

## GÉOGRAPHIE ET POPULATION

**Type d'île** : Presqu'atoll (avec reliquat volcanique)

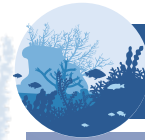
**Géographie**  
Surface des terres émergées : 1,7 km<sup>2</sup>  
Surface ZEE : 435 600 km<sup>2</sup>

**Population**  
Population : Inhabitée (missions ponctuelles)

**Statut du territoire**  
Domaine Public de l'Etat  
Administré par le Haut-commissaire de la République en Polynésie française (par délégation du Ministre des outre-mer)  
Débarquement soumis à autorisation



## CARACTÉRISTIQUES DES RÉCIFS CORALLIENS ET ECOSYSTÈMES ASSOCIÉS



### Récifs

**SURFACES**  
3,7 km<sup>2</sup> (Jost & Andréfouët, 2006)

**TYPES**  
Récif frangeant quasi-continu avec platier et pente externe

**RICHESSSE**

- **Coraux** : 15 à 23 espèces (Flot & Adjeroud, 2009 ; Clua et al., 2018), dont *Millepora platyphylla* découvert en 2018 lors de l'expédition Tara
- **Algues** : 83 espèces (Payri et al., 2009)
- **Crustacés** : 65 espèces (Poupin et al., 2009)
- **Echinodermes** : 28 espèces (Solís-Marín & Laguarda-Figuera, 2009)
- **Bryozoaires** : 14 espèces (Hondt (D'), 2009)
- **Poissons** : 197 espèces dont 106 inféodées au récif (Fourrière et al., 2014)

**ESPÈCES MENACÉES / LISTE ROUGE**  
Poissons : 2 CR + 5 EN + 13 VU  
Coraux : 1 VU  
Tortues : 1 EN + 1 VU

**ESPÈCES PROTÉGÉES**  
Poissons : 22 (7 requins, 5 raies et 10 osseux)  
Coraux : 1

Malgré son éloignement, l'île de Clipperton a fait l'objet de plusieurs expéditions scientifiques (Charpy & Langlade, 2009). En particulier, les missions scientifiques de ces dernières années (2008, 2018, 2020), ont permis de compléter les inventaires du milieu récifal.

Le récif frangeant se compose d'un platier récifal peu profond et d'une pente externe qui s'étend jusqu'à 70 m.

La géomorphologie du platier récifal varie en fonction de l'exposition à la houle. Parfois exondée à marée basse, il est constitué essentiellement par des algues encroûtantes fortement érodées par endroit et des macroalgues. Quelques colonies coralliennes peuvent être rencontrées ponctuellement.

La pente externe débute par une zone à éperons et sillons peu profonde qui se poursuit par un plateau en pente douce (plus ou moins large selon l'exposition) puis une pente plus abrupte. Avant 30 m, les genres dominants sont *Pocillopora* (branchus

mais courts), *Porites* et *Pavona* (massifs). La couverture corallienne y est importante voire très importante (Clua et al., 2020 ; Flot & Adjeroud, 2009). Le récif se termine par une terrasse à 60 m dominée par les *Agaricia sp.*

L'un des principaux facteurs des variations du paramètre « couverture corallienne » est la profondeur (Tortolero-Langarica et al., Soumis). À de faibles profondeurs (10-13 m), ce paramètre varie également en fonction de la situation géographique autour de l'atoll avec des proportions de coraux plus importantes dans le nord et le sud que dans l'ouest et l'est de l'île (Pogoreutz et al., in prep.).

### Caractéristiques principales du récif :

Biodiversité faible  
Endémisme moyen  
Couverture corallienne importante  
Très bon état de santé.



© Eric Clua

## Clipperton (île de la Passion)

(source : Jost et al, 2015)





## PROTECTION ET GESTION

Le débarquement est interdit sur l'île, sans l'autorisation du Haut-commissaire de la République en Polynésie française.

En outre, depuis novembre 2016, une zone de protection de biotope a été instaurée dans un rayon de 12 milles nautiques autour de l'atoll. Elle se dénomme « aire marine protégée dans les eaux territoriales de Clipperton » (arrêté ministériel : JORF, 2016b).

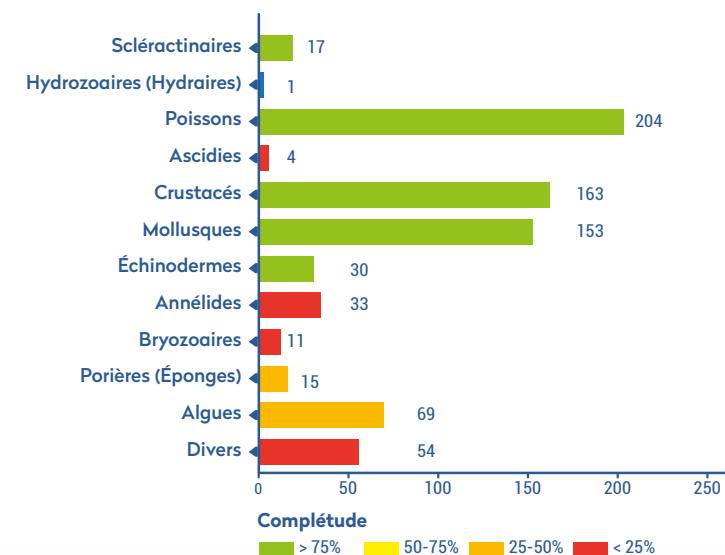
Dans ce périmètre, sont interdits :

- le mouillage ;
- l'échouage et le plageage ;
- l'abandon de dépôts et de déchets ;
- l'extraction de matériaux ;

- la prospection minière ;
- l'introduction d'espèces ;
- la plongée sous-marine.

En lien avec cette AMP, un deuxième arrêté (JORF, 2016a) protège plus particulièrement 23 espèces marines, en interdisant tout prélèvements ainsi que l'altération ou la perturbation de leur milieu.

Depuis 2017, ces dispositions sont complétées par un arrêté interdisant l'exercice de la pêche maritime sous toute ses formes dans le périmètre de l'aire protégée.



Nombre d'espèces marines et niveaux de complétude (source : Gargominy et al, INPN, 2019).



© Éric Clua

## Les pressions



© Éric Clua

Clipperton est souvent désigné comme « l'atoll le plus isolé du monde ». La faune marine présente un taux d'endémisme intermédiaire (par rapport aux autres îles du Pacifique Est : Fourrière et al., 2014) ce qui en fait un lieu potentiellement sensible aux perturbations.

L'île a été habitée, pour l'exploitation de son phosphate, de 1897 jusqu'au départ des derniers habitants mexicains en 1917. Depuis, elle n'a été fréquentée que ponctuellement (militaires, scientifiques, pêcheurs voire touristes). Aussi, depuis un siècle, les écosystèmes de Clipperton ont subi des perturbations d'origine anthropique directe ou indirecte (importation d'espèces exotiques : rats, déchets) mais aussi naturelle.

## PRESSIONS ANTHROPIQUES

### Pêches illicites

Du fait de son éloignement et de sa richesse en poissons pélagiques, la ZEE de Clipperton fait l'objet de pêche illicite (Béarez & Séret, 2009). En outre, lors des diverses missions sur l'île, plusieurs infractions ont été observées aux abords et sur l'atoll. Depuis 2016, le mouillage et la pêche de plusieurs espèces (dont 7 requins) sont interdits dans les eaux territoriales. En effet, depuis plusieurs décennies la densité des requins et la longueur moyenne des individus sont en baisse. Ainsi en 2019, 90 % des pointes blanche présentaient des tailles en deçà de celles de maturité sexuelle (Clua et al., 2020). L'altération des populations de ces supers prédateurs peut ainsi impacter tout l'écosystème côtier.

## Pollutions et déchets

Une quantité importante de déchets s'échouent chaque année sur les côtes de Clipperton (plastique, épaves, etc), s'ajoutant aux macro-déchets laissés par les occupants ponctuels (notamment par l'armée : munition, matériaux de construction, etc.). Ces éléments peuvent avoir un effet rapide sur les populations animales (ingestion et étouffement) mais également plus diffus avec les polluants générés par leur dégradation (comme les métaux ou les micro-plastiques) qui peuvent impacter les communautés récifales.

## AUTRES PRESSIONS ACCENTUÉES PAR LE RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE

Lors des derniers suivis peu de signes de maladies et de blanchissement corallien ont été observés. Cependant, en 2018, 30 % des coraux massifs étaient infectés par un trématode parasite (*P. Stenometra*) dont la présence serait favorisée par le phénomène d'El Nino et par la concentration importante de nutriments issus du Guano (Pogoreutz et al., in prep.).

Enfin, dans un contexte de changement climatique, Clipperton peut potentiellement être impacté par un plus grand nombre de cyclones de forte intensité. Sa géomorphologie rend l'atoll particulièrement vulnérable à ces phénomènes ainsi qu'à la montée du niveau marin. La partie est de l'île subit déjà un phénomène d'érosion qui pourrait conduire à l'ouverture de l'ancienne passe, modifiant ainsi l'écosystème lagunaire et indirectement le récif à ce niveau.



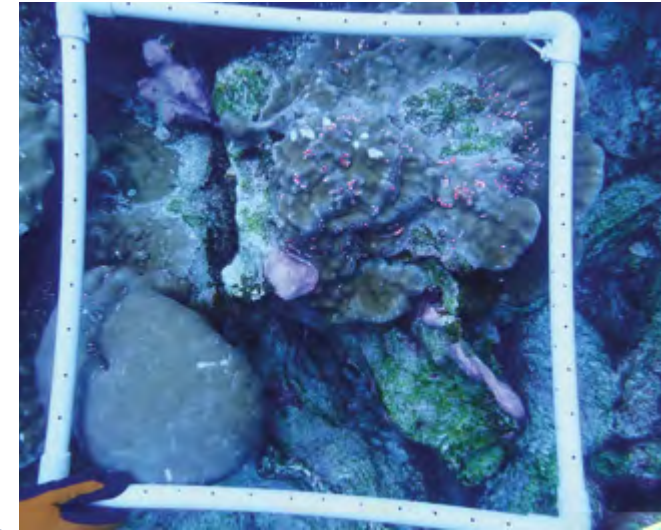
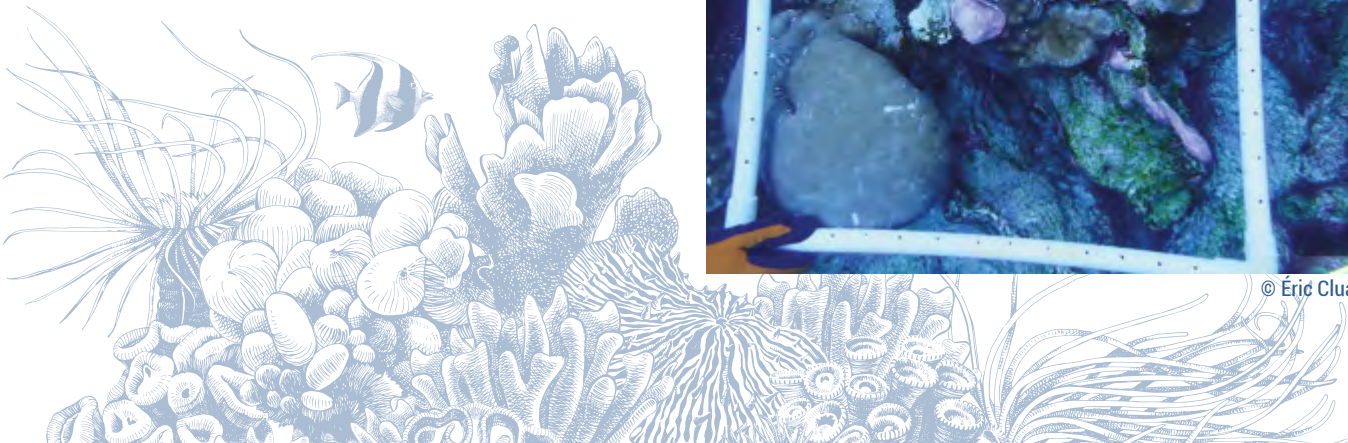
# Les réseaux de suivis

Bien que de nombreuses études aient été conduites sur la faune et la flore marines de Clipperton, aucun programme de suivi pérenne (avec méthodologie et évaluation systématique à fréquence régulière) n'est effectif sur cet atoll.

En 2005, lors de l'expédition CLIPPERTON organisée par Jean-Louis Etienne, et avec l'appui de l'Ifreco, des prospections ont eu lieu afin de mettre en place un suivi du milieu récifal qui serait intégré au réseau « Polynesia mana ». Deux de ces stations ont été retenues et balisées et un point 0 de l'état de l'écosystème a pu être réalisé (Adjeroud & Gonzales Salas 2005). Ces données ont ainsi pu être intégrées pour la première fois dans le bilan GCRMN sur l'état de santé des récifs dans le monde (Wilkinson, 2008).

Depuis, plusieurs expéditions ont eu lieu mais peu d'entre elles ont eu des méthodologies comparables et/ou des stations communes pour le suivi des communautés coralliennes. Or les peuplements benthiques semblent varier significativement entre les stations du sud et du nord (exposition à la houle et conditions environnementale différentes). D'autre part, peu de ces données sont actuellement accessibles ou publiées.

La dernière mission nommée Clipperton 2019 a été réalisée dans le cadre d'un programme franco-mexicain qui intègre plusieurs volets, dont l'étude des modifications de la couverture benthique en rapport avec les facteurs environnementaux comme El Nino 2015-2016. (Clua et al., 2020). La méthodologie d'échantillonnage est comparable et l'une des stations est commune avec la mission de 2005.



© Éric Clua

Nom du de la mission (réseau)	Objectifs des suivis	Démarrage des suivis	Nombre de stations (pente externe)	Compartiments biologiques, espèces et méthodes	Références
Expédition Clipperton (Polynesia mana)	Point 0	2005	2 stations (10-12 m) au NE et au SO (M1 et M2)	Recouvrement et composition du benthos sessiles et substrat : 3 PIT de 25 m avec un pas de 25 cm (300 points) Abondances Poissons, Echinides et Holothuries : 3 BELT de 25 m x 2 m	Adjeroud & Gonzales Salas, 2005 Salvat et al., 2008 Ricart et al., 2016
Clipperton 2019		2019	10 stations (10 m*) sur le pourtour de l'île (S1 à S10) (* celles de 20 m n'ont pas été prises en compte dans ce bilan)	Recouvrement et composition du benthos sessiles et substrat : PIT de 50 m avec un pas de 50 cm (100 points) Rugosité du site et des espèces : Chaîne de 10 et 3 m Taux d'accrétion calcaire annuel : prélèvement de 15 cm2	Clua et al., 2020

# État des récifs

## ÉTAT EN 2020 ET ÉVOLUTIONS DEPUIS 2015

Le diagnostic de l'état 2020 du récif de Clipperton a été établi à partir des données acquises lors de la mission « Clipperton 2019 » sur 10 stations de la pente externe à 10 m de profondeur.

Sur l'ensemble des stations, la couverture corallienne est importante (comprise entre 59 et 81 %) avec des colonies en bonne santé (signes de maladies, d'infestation par des bio-érodeurs et/ou de blanchissement faibles). Le peuplement corallien est largement dominé par le genre *Porites* (entre 27 et 49 % de la couverture totale) et dans une moindre mesure par *Pocillopora* et *Pavona*. En moyenne, sur toutes les stations, ces deux espèces représentent respectivement, 16,3 % et 14,9 % de la couverture totale.

Les macroalgues sont absentes et le gazon algal (turf) n'est présent que dans 3 stations où il couvre entre 3,5 % et 5 % du fond.

En 2019, le récif est apparu très fragmenté avec plusieurs colonies coralliennes retournées et des taux importantes de débris et de coraux morts récemment, (en particulier à la station 1 où les coraux morts représentent 18 % de la couverture benthique). Ces résultats suggèrent le passage d'un cyclone qui aurait touché récemment l'île (Clua et al., 2020).

En 2019, le récif de Clipperton peut donc être considéré comme en bon état de santé.

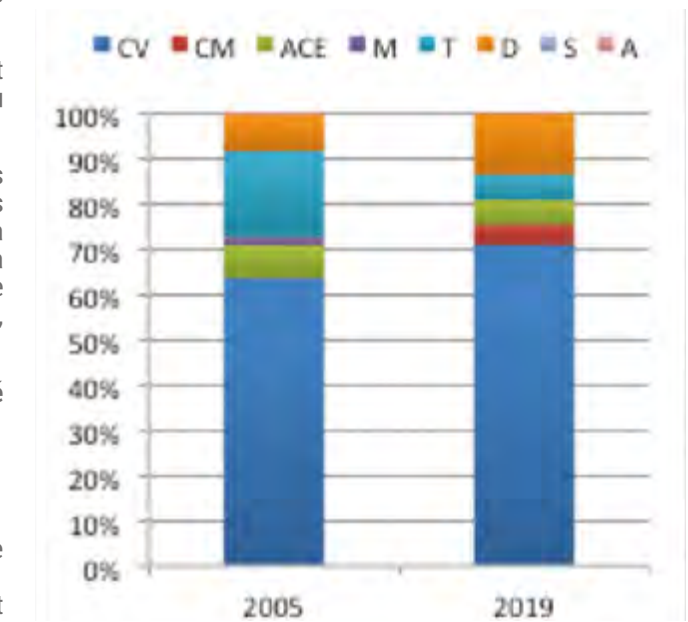
## Comparaison avec 2005

Seule une station est commune aux échantillonnages de 2005 et 2019 (M2=S10). Les autres stations proches de M1 ne semblent pas correspondre à la même géomorphologie et apparaissent donc peu comparables.

Sur cette base, une augmentation de la couverture corallienne est observée entre 2005 et 2019 (63,7 % et 71 % respectivement). Pour les deux années, le peuplement corallien est dominé par le genre *Porites*. Cependant, la proportion de cette espèce est en baisse au profit des autres espèces coralliennes. Ainsi le genre *Leptoseris* absent en 2005 représente, en 2019, 6 % de la couverture benthique.

Les macroalgues, en faible proportion en 2005, ont disparu en 2019 et le turf est 3,5 fois moins important actuellement.

Ces résultats peuvent laisser penser à une amélioration de l'état de santé du milieu récifal entre 2005 et 2019. Cependant l'augmentation des débris et de coraux morts (non observés en 2015), suggérant le passage d'un cyclone, incite à nuancer cette conclusion. Cette tendance devra donc être vérifiée sur le plus long terme et sur un nombre de stations plus important.



Comparaison de la couverture benthique entre 2005 et 2019 sur la station M1/S10 avec Corail vivant (CV), Corail mort récemment (CM), Algues calcaires encroûtantes (ACE), Macroalgues (M), Turf (T), Débris (D), Sable (S), Autres (A)

© Éric Clua



# Conclusions : enjeux et recommandations

## ENJEUX PRIORITAIRES

Les principaux enjeux écologiques de Clipperton sont liés aux éléments suivants :

- une île sentinelle/témoin des effets liés au changement global (effets naturels directs et effets anthropiques indirects) ;
- un endémisme insulaire tropical potentiellement vulnérable face au changement global ;
- l'impact des espèces invasives dans un écosystème insulaire (interaction faune/flore aux diverses échelles temporelles) ;
- un rôle important au sein de la région Pacifique Est (étape, nurserie).

Par ailleurs, Clipperton, est le site privilégié d'une coopération scientifique franco-mexicaine.

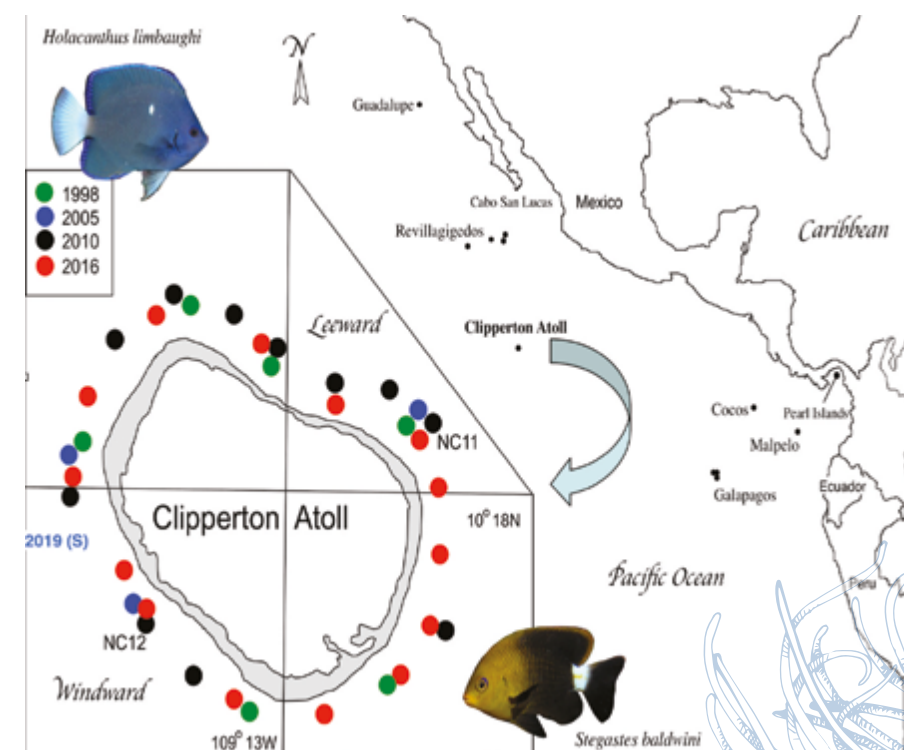
## RECOMMANDATIONS

Les principales recommandations sont relatives à la pérennisation des suivis, autant que possible, compte tenu de l'isolement de l'île, à la gestion des déchets et à la surveillance :

- Renforcer les suivis actuels :
  - couverture benthique en incluant un suivi des maladies/infections en rapport avec le réchauffement climatique ;
  - poissons : étude de la pyramide trophique (potentiellement inversée) inédite de Clipperton.
- Pérenniser les suivis, les stations et les protocoles à travers des missions récurrentes (annuelles ou tous les 2 ans).

Compte tenu des difficultés d'accès à cet atoll très isolé, le développement et l'expérimentation de dispositifs de suivi à distance (imagerie satellitaire ; stations automatisées, etc.) est souhaitable.

- Intensifier les études sur l'impact des déchets anthropiques sur l'atoll.
- Poursuivre l'étude de la dynamique géomorphologique du cordon littoral.
- Installer deux mouillages permanents (est et ouest) pour faciliter la logistique des missions.
- Renforcer la surveillance des pêches.



Positionnement des stations échantillonnées (benthos/poissons) lors de 4 expéditions (source : Crane et al., 2018) : importance de pérenniser certaines stations