



HAL
open science

Les îles Saint-Paul et Amsterdam, une aire marine protégée française “ pilote ” au sud de l’océan Indien ?

Jean-Pierre Féral, Thomas Saucède

► To cite this version:

Jean-Pierre Féral, Thomas Saucède. Les îles Saint-Paul et Amsterdam, une aire marine protégée française “ pilote ” au sud de l’océan Indien ?. *ESpèces - Revue d’Histoire naturelle* , 2023, 47, pp.21-34. 10.5281/zenodo.7682515 . hal-03883056

HAL Id: hal-03883056

<https://hal.science/hal-03883056v1>

Submitted on 2 Mar 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.

LES ÎLES SAINT-PAUL ET AMSTERDAM UNE AIRE MARINE PROTÉGÉE “PILOTE” ?



Les terres australes françaises abritent la plus grande réserve naturelle nationale. Afin de porter la part des aires protégées à 30 % de son territoire, la France étend le domaine marin de cette réserve autour des îles Saint-Paul et Amsterdam, dans l’océan Indien.

Un chantier sans précédent s’ouvre pour mieux comprendre et protéger leurs riches écosystèmes face aux conséquences toujours plus prégnantes de nos activités.



Par **Jean-Pierre Féral**, directeur de recherche émérite au CNRS de Marseille

Thomas Saucède, maître de conférences à l'université de Bourgogne, à Dijon

Page de gauche, l'île Saint-Paul, côtes nord et est. On aperçoit l'îlot pyramidal (roche Quille) proche de la passe du cratère. Ci-dessus, l'île Amsterdam, côte sud-ouest, entre la pointe d'Entrecasteaux (à gauche) et la pointe Del Cano (clichés N. Gravier/TAAF).

Situées dans le sud de l'océan Indien, les îles Saint-Paul et Amsterdam (désignées sous le sigle SPA) constituent l'un des cinq districts administrés par les Terres australes et antarctiques françaises (TAAF*), qui gèrent aussi la réserve naturelle nationale des Terres australes françaises (RNN-TAF). Créée en 2006, puis étendue en 2016, cette réserve couvre plus de 70 % de la zone économique exclusive (ZEE*) autour des Kerguelen, près de 45 % autour de Crozet, mais 4 % seulement autour des îles SPA (16 000 km²) (voir "Préserver les milieux extrêmes", *Espèces n° 21, 2016*). Un nouveau projet d'extension de la RNN autour de ces dernières concrétise la volonté d'améliorer les connaissances sur la biodiversité marine, une priorité dans le deuxième plan de gestion de la RNN pour la période 2018-2027. La première étape sera d'identifier les zones les plus riches et les plus vulnérables de la ZEE afin de justifier leur statut de protection renforcée. Pour cela, il faut

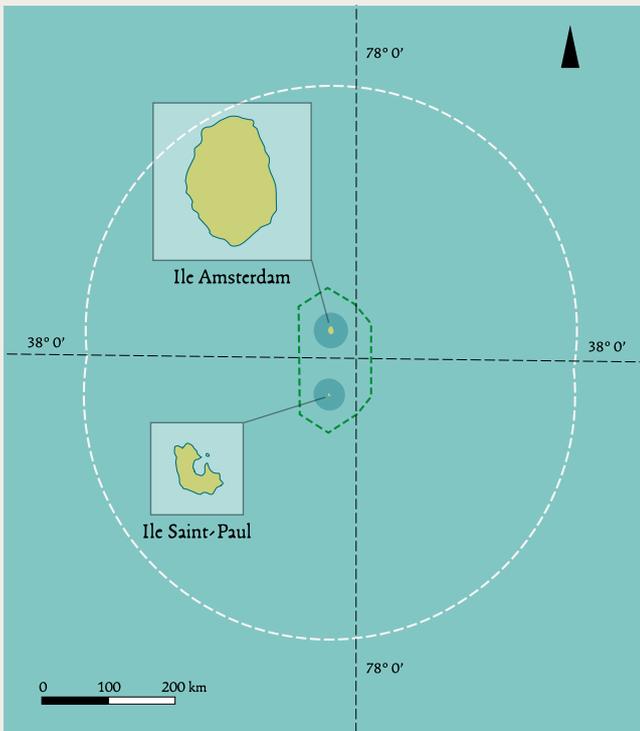
disposer d'un bilan des connaissances, depuis la côte jusqu'à la plaine abyssale.

Les deux îles sont des volcans, aujourd'hui inactifs, entourés de fonds de 3 000 m. Située à 3 000 km au sud-est de La Réunion, Amsterdam (37° 50'S et 77° 33'E) a la forme d'une ellipse de 54 km², exposée à la houle du large et aux grands vents d'ouest. Les côtes forment une ceinture de falaises quasi ininterrompue. Saint-Paul, quant à elle, émerge à 90 km au sud d'Amsterdam (38° 43'S et 77° 31'E). D'une superficie de 8,4 km², effondrée du côté est, elle enserme un cratère d'un kilomètre de diamètre, profond de 60 m, ouvert sur l'océan par une passe profonde de quelques mètres. Les fonds du cratère sont riches en éponges et le siège d'une activité hydrothermale (suintements intertidaux, sources sous-marines de 50 à 85 °C, dégazage). À l'exception du cratère, les côtes sont exposées à la houle et n'offrent aucun abri. Les fonds s'abaissent très vite autour de ces îles.

* **Terres australes et antarctiques françaises (TAAF)**: collectivité française composée de cinq districts: îles Éparses, archipel Crozet, îles Kerguelen, îles Saint-Paul et Amsterdam dans l'océan Indien, et Terre Adélie en Antarctique.

* **Zone économique exclusive (ZEE)**: espace maritime sur lequel un État exerce des droits souverains en matière d'exploration et d'usage des ressources naturelles. Elle s'étend depuis la limite qui sépare son domaine émergé de son domaine maritime jusqu'à, au maximum, 200 milles nautiques des côtes.

La réserve naturelle nationale des Terres australes françaises



À fin de conserver le patrimoine naturel exceptionnel des TAF*, la France crée en 2006 la réserve naturelle nationale des Terres australes françaises (RNN-TAF ; décret n° 2006-1211 du 3 octobre). Cette réserve inclut la totalité de la surface terrestre des îles (7 700 km²) et 52,5 % de leurs eaux territoriales (15 700 km²), mais les préconisations concernant le domaine marin y sont très succinctes. La loi du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages (n° 2016-1087), qui permet la création de réserves naturelles au-delà des eaux territoriales et dans la limite des 200 milles*, autorise l'extension de la partie marine de la RNN-TAF dans les ZEE. Un décret du 12 décembre de la même année (n° 2016-1700) et modifié le 10 février 2022 porte ainsi sa surface à 673 000 km². Trente pour cent de sa surface (120 000 km²) passe en zone de protection renforcée (ZPR*), ce qui y interdit toute activité industrielle et commerciale. Le nouveau plan de gestion inclut aussi le domaine marin. Par un arrêté du 31 mars 2017 (n° 2017-28), le préfet administrateur supérieur des TAAF institue un périmètre de protection autour de la RNN-TAF qui étend la réglementation environnementale jusqu'aux limites extérieures des ZEE (plus de 1,66 million de km², soit, et de loin, la plus grande réserve naturelle marine de France). Le modèle de gestion porté par la RNN-TAF a été salué par l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) qui l'a intégrée à sa *Liste verte des aires protégées et conservées* en 2018. En 2019, l'Unesco l'ajoute à son tour sur sa Liste du patrimoine mondial de l'humanité.

En vert, emprise marine de la RNN-TAF autour des îles Saint-Paul et Amsterdam et, en blanc, la ZEE. Les mers territoriales sont indiquées en bleu foncé (infographie A. Rafaëlian).

Une biodiversité marine riche mais difficile d'accès

La zone de balancement des marées est surtout rocheuse. À marée basse, l'eau est piégée dans des vasques tapissées d'algues abritant une faune particulière. On n'observe que peu de débris marins (laises de mer) sur les côtes. L'étage infralittoral est caractérisé par de grandes algues brunes qui ceignent les deux îles : *Laminaria pallida*, jusqu'à 8-15 m de profondeur et *Macrocystis pyrifera*, jusqu'à 50-65 m, fixées sur des fonds riches en

langoustes *Jasus paulensis*. Les substrats sont rocheux, sableux ou constitués de galets et cailloux ou de débris du bryzoaire *Turbicellopora redoutei*. L'étage circalittoral est caractérisé par la présence d'espèces ingénieuses au fort statut de protection, en particulier *T. redoutei* qui forme des bioconstructions importantes ainsi que de grands antipathaires ("coraux noirs" sans squelette calcaire, du genre *Plumapathes*). Les coraux solitaires y sont aussi abondants (*Caryophyllia* sp.). Les sédiments abritent l'oursin mou urticant *Araeosoma alternatum*. L'abondance des langoustes *J. paulensis*

* **Terres australes françaises (TAF)** : ensemble de possessions françaises dans le bassin sud de l'océan Indien : archipel Crozet, îles Kerguelen, îles Saint-Paul et Amsterdam.

* **Mille marin ou mille nautique** : unité de longueur employée par les marins et correspondant à 1852 m.

* **Zone de protection renforcée (ZPR)** : Dans le cas de SPA, zone où toute activité est soumise aux conditions fixées par le préfet.



Au large et dans le cratère de l'île Saint-Paul, l'activité hydrothermale se manifeste entre autres par l'émission de bulles de gaz dans un fluide entre 25 et 85 °C (cliché G. Saragoni/CNRS).

s'amenuise jusque vers 450 m, profondeur à laquelle on trouve le crabe *Chaceon paulensis*, ainsi qu'une autre langouste, plus petite, *Projasus parkeri*. À partir de 650 m, on rencontre aussi le crabe *Beuroisia duhameli*. Au-delà, c'est l'inconnu.

Amsterdam est aperçue dès le XVI^e siècle (en 1522) depuis la caraque espagnole *Victoria* de l'expédition de Magellan; Saint-Paul est découverte en 1559 par la caraque portugaise *São Paulo*. Les deux îles ne sont abordées qu'en 1696 par W. van Vlamingh, depuis la frégate hollandaise *De Geelvinck*. Les premières données sur la faune marine de Saint-Paul sont collectées en 1857 par la frégate autrichienne *Novara*. Les connaissances font un bond en avant grâce aux missions dédiées à l'observation du transit de Vénus devant le Soleil auxquelles participent Charles Vélain à bord de l'avisos français *Dives* (1874-1875) et Eugen Askenasy sur la corvette prussienne *Gazelle* (1874-1876). Enfin, ces connaissances seront complétées par les campagnes allemandes de la *Valdivia* (Deutsche Tiefsee-Expedition, 1898-1899) et du *Gauss* (Deutsche Südpolar-Expedition, 1901-1903).

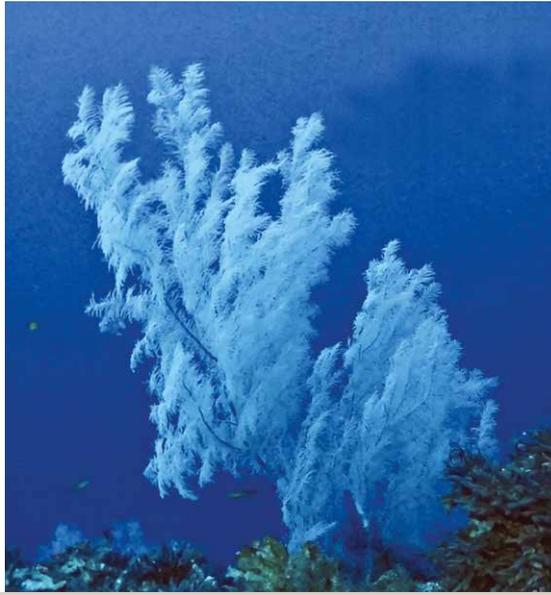
* **Benthos**: ensemble des organismes (biocénose) fixés sur le fond de la mer.

« Amsterdam est aperçue dès le XVI^e siècle depuis la caraque espagnole *Victoria* de l'expédition de Magellan. »

Au cours du XX^e siècle, la connaissance des fonds marins progresse avec le développement des pêcheries. C'est Jean Beurois qui caractérisera, entre 1971 et 1973, dans le cadre de sa thèse de doctorat, l'étagement des peuplements benthiques*, c'est-à-dire la répartition des communautés vivantes depuis la zone littorale jusqu'au large. En 1986, la campagne scientifique MD50-Jasus, réalisée grâce au navire océanographique et ravitailleur le *Marion Dufresne 1*, est dédiée à l'étude de la

Sur les côtes rocheuses de l'île Amsterdam, à marée basse, les vasques tapissées d'algues corallines roses et parsemées d'algues vertes (*Ulva*) et rouges (*Porphyra*) sont occupées par l'otarie à fourrure subantarctique *Arctocephalus tropicalis*. La roche émergée est couverte par l'algue rouge *Bostrychia intricata* (cliché F. Guilhabert/TAAF).





L'antipathaire *Plumapathes cf. pennacea* est fréquent sur les pentes des deux îles au-delà de 70 mètres de profondeur (cliché J.-P. Féral/RNN-TAF-Asphalte).

« On ignore encore l'essentiel de la diversité et de l'abondance des espèces. »

Des étages océanographiques

Les peuplements benthiques (voir définition de ce terme) sont découpés en étages correspondant à des zones littorales de profondeur donnée et occupées par des peuplements caractéristiques. Les étages se répartissent verticalement depuis le haut de la zone d'influence des embruns jusqu'à l'extrémité du plateau continental. On distingue ainsi trois grands étages littoraux, définis par les limites atteintes par la mer en période de vive-eau :

- l'étage **supralittoral** situé au-dessus des pleines mers de vive-eau et qui n'est atteint que par le ressac et les embruns ;
- l'étage **médiolittoral** qui correspond à la zone de balancement des marées ;
- l'étage **infralittoral** situé en dessous des basses mers de morte-eau.

Plus généralement, l'espace de côte compris entre les deux niveaux des marées (hautes et basses) est appelé estran, ou étage intertidal. Au-delà s'étend l'étage **circalittoral** (ou **sublittoral**) qui correspond à la partie la plus profonde de la zone photique (de pénétration de la lumière), qui varie avec la turbidité de l'eau (opacification due aux particules solides en suspension). Cette partie marque la limite inférieure de répartition bathymétrique des algues (zone phytale). Au-delà, même les algues sciaphiles – qui ont besoin de peu de lumière – disparaissent.

bionomie* benthique autour de SPA. Elle sera la seule. Depuis, les rares données nouvelles sur le benthos proviennent des contrôleurs de pêche qui rapportent les organismes arrachés par les engins et des images filmées par des caméras immergées. Des scientifiques travaillant sur les Kerguelen (dans le cadre du programme Proteker) obtiennent parfois aussi l'autorisation de plonger dans ces eaux ou d'y immerger un ROV* lors du passage du *Marion Dufresne 2* à son retour vers la Réunion.

Que connaissons-nous à l'heure actuelle ?

Une première liste des organismes marins benthiques a pu être établie grâce aux travaux publiés et aux données fournies par les observateurs embarqués sur les navires de pêche. Elle compte 442 taxons de 15 phylums (365 invertébrés et 77 macroalgues). En prenant en compte les anciens spécimens répertoriés dans les collections du Muséum national d'histoire naturelle, ce nombre est porté à 458. Le district SPA est la localité type de plus de 30 % de ces espèces ; 36 % des espèces décrites semblent être endémiques, un point important en matière de conservation, car la résilience de ces espèces face aux changements globaux et aux pressions anthropiques est en partie conditionnée par l'étendue de leur aire de répartition. Il faut aussi ajouter les 177 "poissons" et 111 "invertébrés" pélagiques déjà décrits. Au total, la liste des organismes marins de ces îles est de 823 taxons. Encore lacunaire compte tenu du peu d'observations et de prélèvements réalisés jusqu'à maintenant, elle suggère l'existence d'une richesse insoupçonnée.

On ignore encore l'essentiel de la diversité et de l'abondance des espèces, ainsi que leurs cycles biologiques, leur caractéristiques éco-physiologiques et les réseaux trophiques qu'ils

* **Bionomie benthique** : l'étude des organismes qui composent le benthos, notamment leur classification et leur évolution.

* **Remotely Operated Vehicle (ROV)** : véhicule sous-marin télécommandé.

constituent. Avec si peu d'informations, il est illusoire de vouloir comprendre le fonctionnement de ces écosystèmes et, à fortiori, d'estimer leur état de santé face aux effets du changement climatique, aux autres perturbations anthropiques (notamment la pêche) et aux espèces exotiques. Pour le moment, l'isolement de SPA et la très faible fréquentation humaine limitent l'importance des pressions, notamment celles dues à l'installation d'infrastructures et à la pollution. L'élévation du niveau des océans et son acidification pourraient cependant occasionner des changements majeurs dans le milieu marin de SPA, particulièrement en zone côtière.

Un laboratoire pour la conservation des océans

Un plan d'action doit être établi pour compléter l'inventaire des espèces, estimer leur

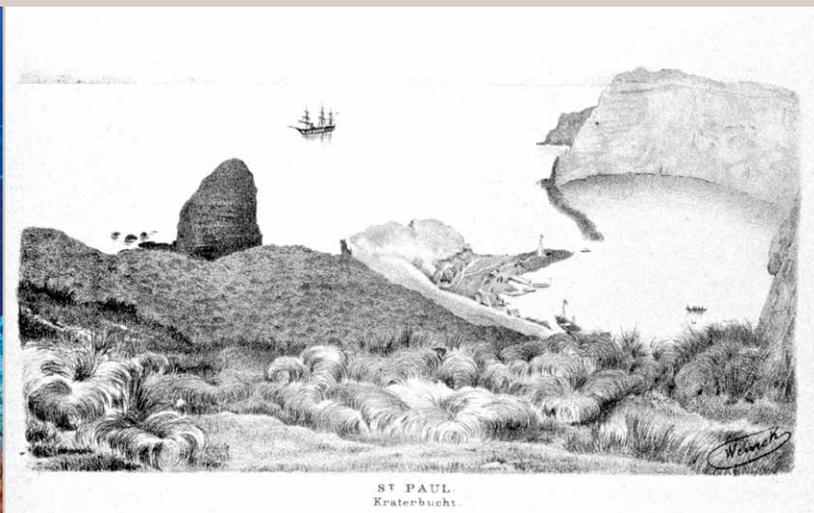


Forêt de *Macrocystis pyrifera* ancrée sur des blocs couverts d'algues rouges et d'éponges au large de l'île Amsterdam. Ces forêts sont l'habitat transitoire de *Nemadactylus monodactylus* (le "bleu") (cliché programme Proteker).

endémisme, connaître leur connexion avec les autres régions de l'océan et caractériser les habitats et les écosystèmes des deux îles et des fonds qui les entourent. Des cartes de vulnérabilité d'écosystèmes clés (forêts de laminaires, récifs biogènes, cratère de Saint-Paul) doivent être établies en priorité, ainsi qu'une bathymétrie fine incluant la zone côtière. Alors, les



Le bryozoaire *Turbicellepora redoutei* (en bas à droite) construit de véritables récifs biogènes au-delà d'une cinquantaine de mètres de profondeur. Sur la pente (à gauche) on note des bouquets de rhodophytes et de bryozoaires (Bugulidae) ainsi que l'antipathaire blanc *Plumapathes cf. pannacea* (cliché J.-P. Féral/RNN-TAF-Asphalte).



Vue du cratère de l'île Saint-Paul, dessinée en 1874 par Ladislaus Weinek (1848-1913), chef astronome et photographe à bord de la *Gazelle*, lors de l'expédition du même nom. La *Gazelle* est mouillée au large.

La pêche au large de SPA

La pêcherie de SPA est actuellement opérée par l'*Austral*, chalutier de 77 m, capable de déployer des canots et des caseyeurs. D'autres navires pourraient être autorisés à l'avenir. Elle cible principalement la langouste australe *Jasus paulensis* et quatre espèces de poissons, le cabot (*Polyprion oxygeneios*), le rouffe antarctique (*Hyperoglyphe antarctica*), le saint-paul (*Latris lineata*) et le bleu (*Nemadactylus monodactylus*). La sériole (*Seriola lalandi*), le tazard (*Thyrstites atun*) ou le poulpe (*Octopus vulgaris*) représentent des prises accessoires commercialisables.

La pêche à la langouste (au casier) se déroule entre la côte et la bordure externe du kelp*, jusqu'à 70 m de profondeur. Une faible part de l'effort de pêche a lieu entre 70 et 400 m, sur des hauts-fonds. La pêche aux poissons met en œuvre trois techniques : les lignes à main, utilisées à faible profondeur (saint-paul et cabot), la palangre* verticale, utilisée

Langoustes *Jasus paulensis* sur le pont de l'*Austral* (cliché A. Pere/TAAF).



à plus grande profondeur (saint-paul, cabot et rouffe), et le carrelet* (bleus).

La pêche est encadrée par des prescriptions techniques prises par arrêtés du préfet des TAAF. Des quantités de capture à ne pas dépasser pour assurer la pérennité des stocks (TAC, pour total autorisé de capture) sont fixées chaque année, sous avis scientifique du MNHN. Tout navire autorisé à pêcher dans la ZEE est tenu d'accepter à son bord un contrôleur de pêche et un agent de la RNN qui vérifient le respect de la réglementation et collectent les données scientifiques. Une "pêche de loisir", autorisée depuis la base Martin de Viviers à Amsterdam ou le *Marion Dufresne*, est aussi encadrée. Les pêcheurs doivent déclarer les captures et signaler les individus marqués recapturés. La SAPMER, armateur de l'*Austral*, a obtenu le label du MSC (*Marine Stewardship Council*), valide jusqu'en 2025, certifiant une pêche durable de la langouste *Jasus paulensis* (pérennité des populations, impact environnemental minimisé, respect des lois en vigueur et gestion permettant l'adaptation des méthodes de pêche aux changements environnementaux).

La diminution des rendements pourrait pousser les pêcheurs à rechercher de nouvelles ressources à de plus grandes profondeurs, ciblant de nouveaux stocks d'espèces actuellement pêchées, mais aussi plusieurs nouvelles espèces dont ni la biologie, ni l'état des peuplements ne sont connus, comme la langouste *Projasus parkeri* ou les crabes *Beuroisia duhameli* et *Chaceon paulensis*.



Ci-dessus, une espèce exploitée actuellement : le saint-paul (*Latris lineata*), ici hameçonné et, à droite, une espèce susceptible d'être exploitée dans un futur proche du fait de la raréfaction de la ressource, le crabe des profondeurs *Beuroisia duhameli* (clichés J.-P. Féral/RNN-TAF-Asphalte et A. Pere/TAAF).

* **Kelp** : désigne les algues brunes géantes dont on trouve des peuplements denses autour des îles subantarctiques et le long de certaines côtes américaines, dont l'espèce dominante est *Macrocystis pyrifera*. "Kelp" désigne tout autant l'algue elle-même que le biotope particulier auquel elle contribue.

* **Palangre** : engin de pêche dormant constitué d'une ligne mère ou ralingue, sur laquelle sont fixés des hameçons par l'intermédiaire de bas de ligne résistant aux dents des carnassiers (avançons).

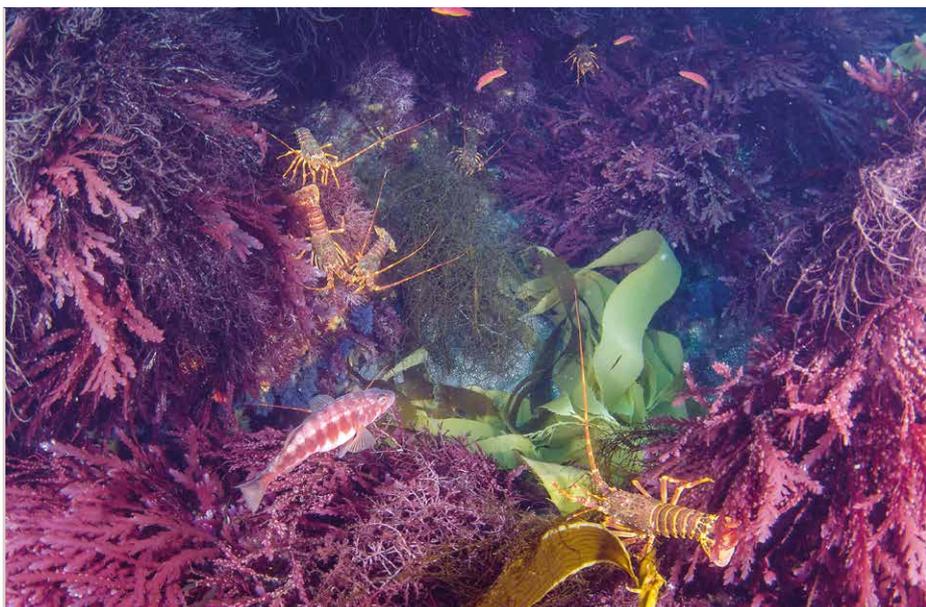
* **Carrelet** : filet carré de quelques mètres carrés, appâté et tendu à l'horizontale sur une armature plane. Descendu au moyen d'un treuil, il est remonté assez rapidement, emprisonnant les poissons qui se trouvaient entre lui et la surface.

iles SPA, qui ont une position géographique idéale pour étudier de nombreux phénomènes d'importance globale, pourront être intégrées aux réseaux mondiaux d'observations océaniques... sous réserve que soient mises en œuvre des politiques d'observation à long terme.

L'accroissement des aires marines protégées dans les eaux territoriales et les ZEE est un moyen règlementaire qui permet de contrôler les menaces que font peser la pollution et la surexploitation des ressources naturelles sur la biodiversité marine. Ces aires protégées pourraient également s'avérer utiles en haute mer, à mesure que les activités humaines s'intensifient dans les zones situées au-delà des juridictions nationales. En effet, la protection des environnements océaniques doit désormais prévenir les risques liés à l'exploitation industrielle de l'*offshore** profond, un domaine de plus en plus concurrentiel malgré l'éloignement, l'isolement et les difficultés d'accès. La réflexion qui va s'engager sur la délimitation des ZPR dans le domaine *offshore* de SPA devra donc inclure tous les types d'écosystèmes (y compris les monts sous-marins, les fosses sous-marines et les sources hydrothermales), tenir compte des activités humaines les plus susceptibles de générer des nuisances (extractions de pétrole, de gaz et de minerais, remorquage d'arts trainants*) et établir une zonation dynamique qui puisse garantir une protection totale des AMP tout en étant facilement ajustable à mesure qu'évolueront nos connaissances. Il y a, dans cette politique à mener, bien des aspects nouveaux, ce qui fera de cette AMP considérablement étendue un véritable laboratoire naturel pour la conservation de l'océan. ■

* **Offshore**: anglicisme pour dire "au-delà des côtes, au large".

* **Arts trainants**: engins de pêche actifs tractés par un navire (dragues, chaluts, sennes, etc.).



Au large de l'île Amsterdam, la langouste *J. paulensis* vit principalement parmi les algues rouges qui se développent à l'ombre des algues brunes géantes du genre *Macrocystis*. Cet habitat est également fréquenté par *Serranus novemcinctus* (le "rouge", visible en bas à gauche) (cliché programme Proteker).

Remerciements: Nous sommes reconnaissants envers l'Institut polaire français (programme 1044-Proteker), aux TAAF et à la RNN-TAF pour leur soutien. Nous remercions aussi Laure Corbari et Pierre Lozouet (MNHN) pour leur aide concernant les données des collections.

POUR EN SAVOIR PLUS

- **Beurois J., 1975** – "Étude écologique et halieutique des fonds de pêche et des espèces d'intérêt commercial (langoustes et poissons) des îles Saint-Paul et Amsterdam (océan Indien)", *Bulletins du CNFRA* [Comité national français pour les recherches antarctiques], 37, p. 1-91.
- **Duhamel G. (coord.), 2023** – *Les îles Saint-Paul et Amsterdam (océan Indien sud): environnement marin et pêcheries*, MNHN, Paris, 384 p., [collection Patrimoines naturels: 84].
- **Graham M. H., Vásquez J. A. et Buschmann A. H., 2007** – "Global ecology of the giant kelp *Macrocystis*: from ecotypes to ecosystems", *Oceanography and Marine Biology: An Annual Review*, 45, p. 39-88 [Doi: 10.1201/9781420050943.ch2].
- **Vélain C., 1877** – "Passage de Vénus sur le Soleil (9 décembre 1874), expédition française aux îles Saint Paul et Amsterdam. Zoologie. Observations générales sur la faune des deux îles suivies d'une description des mollusques", *Archives de Zoologie Expérimentale et Générale*, 6, p. 1-144 [bit.ly/3hRBB0H].