



DOSSIER  
ÉCONOMIE BLEUE

02

L'ÉCONOMIE DE LA CONNAISSANCE  
EN POLYNÉSIE FRANÇAISE

RECHERCHE & INNOVATION



*Vice-Présidence de la Polynésie française  
Ministère de l'agriculture, de l'économie bleue et du domaine,  
en charge de la recherche*







# ÉCONOMIE **BLEUE**

## SOMMAIRE

### INTRODUCTION

Au confluent des connaissances **maritimes** 4

### LA POLITIQUE DE LA RECHERCHE ET DE L'INNOVATION

Vitrine des transitions pour un développement durable 6

**Le consortium Resipol** 8

**Le projet Nāhiti** 10

Acquisition, valorisation, transmission des connaissances 12

### LES BIOTECHNOLOGIES ET LA #BLUETECH

Biotechnologies : un indéniable capital biodiversité 13

Incarner la #Bluetech française 15

**Polycônes** 16

Les 4 axes de la transition écologique du secteur primaire 17

### L'EAU DE MER COMME RESSOURCE DURABLE

La climatisation par l'eau des profondeurs 18

Les énergies marines renouvelables 18

**L'énergie thermique des mers** 19

La désalinisation 19

### L'EXPLORATION DES FONDS, LA CARTOGRAPHIE DU VIVANT

**L'appel des abysses** 20

Les bouées connectées 21

L'exploration sous-marine 21

### CLIMAT, BIODIVERSITÉ, OCÉANS

Un océan d'innovations 22

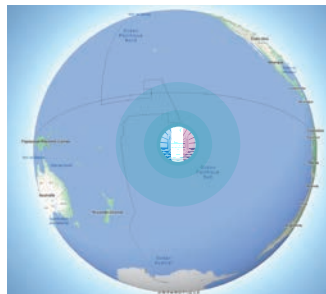
**Les Aires Marines Éducatives** 22

**La Blue Climate Initiative** 23



## AU CONFLUENT DES CONNAISSANCES **MARITIMES**

*L'économie de la connaissance*



Depuis des siècles, les polynésiens ont fait preuve d'ingéniosité, en matière de navigation et de pêches en particulier, à travers une connaissance des lagons et de l'océan leur ayant permis de sillonner la majeure partie du Pacifique.

Cette tradition, rimant dorénavant avec innovation, s'est renforcée depuis plusieurs décennies et l'accueil permanent de laboratoires et d'équipes de chercheurs faisant mondialement référence en termes de connaissances des milieux marins et de développement de technologies maritimes.

Cette connaissance du vivant et du milieu, outre l'expérimentation et la validation de technologies nouvelles, la régulation des usages, le suivi des impacts, est fondamentale pour l'exploitation durable des ressources de l'océan.

De par son positionnement au cœur du plus grand océan du monde et de l'axe géopolitique dit Indopacifique, la Polynésie française se trouve aujourd'hui face à des enjeux multiples. Dans un contexte de compétition inter-régionale hautement stratégique, **la Polynésie française est un véritable « territoire pilote », pour la France comme pour l'Europe, des grandes transitions actuelles**, écologique, économique, énergétique, ou encore numérique.

Dans cette perspective, plusieurs initiatives et dynamiques telles que *Smart Islands* ou *#BlueTech* se conjuguent pour esquisser un futur dans lequel **les innovations technologiques émergent des îles** permettront une amélioration de la sécurité alimentaire et de l'autonomie énergétique.

Pleinement en phase avec les *Objectifs de Développement Durable*, et les orientations étatiques comme européennes, la contribution polynésienne à la production de connaissances et à la mise en œuvre de solutions soutenables pour la santé humaine, l'alimentation durable, les énergies renouvelables et la protection de la biodiversité est significative. La recherche et innovation est au centre de cet engagement de tout instant et constitue une priorité.



Comme le souligne le *Plan de Relance* du Pays, les récentes crises sanitaires, économiques et environnementales ont rappelé la nécessité de poursuivre les efforts en matière d'élaboration de modèles de développement socio-économique, adaptés et résilients, davantage basés sur l'économie de la connaissance.

Cette transformation s'appuie sur l'existant et précisément sur un paysage de la recherche dense, fait de complémentarités indispensables, au travers de partenariats ciblés et constructifs. Avec une politique de la recherche et de l'innovation rassemblant ces acteurs autour d'objectifs stratégiques communs, la Polynésie se positionne en fleuron national de l'acquisition, la valorisation et la diffusion de la connaissance, notamment maritime.

En ce qui concerne l'économie bleue, le **hub scientifique et technologique**, qu'est la Polynésie française, devient un site privilégié pour la démonstration, le développement et le déploiement d'innovations liées aux biotechnologies, à l'eau de mer comme ressource, ou encore à l'exploration des fonds marins.

Cette ambition scientifique et technologique détermine également nos engagements en matière d'adaptation et d'atténuation des impacts du réchauffement climatique et ses effets. Face aux risques de montées des eaux, aux besoins en eau potable, à la pollution des océans par l'activité humaine, les politiques publiques doivent composer avec les dernières recherches scientifiques en la matière. Pour cela, les avancées déjà réalisées doivent être poursuivies, approfondies et diversifiées.

Cette ambition de faire de la Polynésie française un territoire pilote ne se cantonne pas au seul secteur maritime. Il s'étend de la pêche, à l'aquaculture mais également à l'agriculture et à la forêt, qui, face aux défis pluriels d'aujourd'hui, constituent une des premières sources de solutions. C'est à ce titre que nous portons actuellement, auprès des instances nationales et européennes, le projet pilote « *Faire de la Polynésie française un exemple de transition écologique du secteur primaire* ». Cette politique ambitieuse est structurée de manière transversale autour d'un volet recherche et innovation visant à faire de la Polynésie française une plateforme de recherche sur la transition écologique en milieu tropical.

Cette ambition collective se confronte aux défis, tant économiques, qu'environnementaux, sanitaires que géopolitiques, du XXI<sup>ème</sup> siècle. Elle n'est pas seulement polynésienne puisqu'**elle implique directement les souverainetés et intérêts français comme européens**.

Tandis que certaines puissances aux velléités hégémoniques cherchent à étendre leur influence de l'Océan Indien aux États insulaires du Pacifique, les investissements dans une économie de la connaissance, durable et inclusive, sont capitaux pour asseoir une présence stabilisatrice dans la zone et rayonner sur une thématique hautement stratégique.

Nos efforts actuels et à venir sont donc déterminants. Ils doivent être **collectifs, coordonnés, et constants**. Ils ont vocation à **conforter et alimenter durablement les ambitions et stratégies nationales pour la recherche et l'innovation**.



TEARII TE MOANA ALPHA

Vice-Président de la Polynésie française,

Ministre de l'agriculture, de l'économie bleue et du domaine, en charge de la recherche



## LA POLITIQUE DE LA LA RECHERCHE ET DE L'INNOVATION

*Une coordination constructive*

### UNE VITRINE DES TRANSITIONS POUR UN DÉVELOPPEMENT DURABLE

La Polynésie française s'engage dans la transformation de son modèle socio-économique pour un développement durable et inclusif, favorisant le progrès social, le développement culturel, la préservation du patrimoine naturel, la création de richesses et l'amélioration des conditions de vie de sa population. En conséquence, les stratégies de développement sectoriel intégrant **les transitions écologique, énergétique, économique, sociale et sociétale s'imposent.**

En matière de recherche et d'innovation, la Polynésie française agit pour renforcer sa reconnaissance comme un site performant et attractif (un *hub*) pour la recherche scientifique pluridisciplinaire et pour la démonstration et le déploiement de technologies innovantes dans le bassin Pacifique.

Le Pays peut compter sur divers instruments programmatiques pluriannuels tels que : le *plan climat-air-énergie*, le *plan de transition énergétique*, le *schéma d'aménagement général*, le *transport interinsulaire*, les schémas directeurs de *l'agriculture*, de *la pêche* et le *plan de transition écologique du secteur primaire* (en cours de finalisation). Les efforts sont également structurés en matière de santé et d'éducation, et les investissements pour déployer la fibre sur l'ensemble du territoire polynésien sont conséquents.

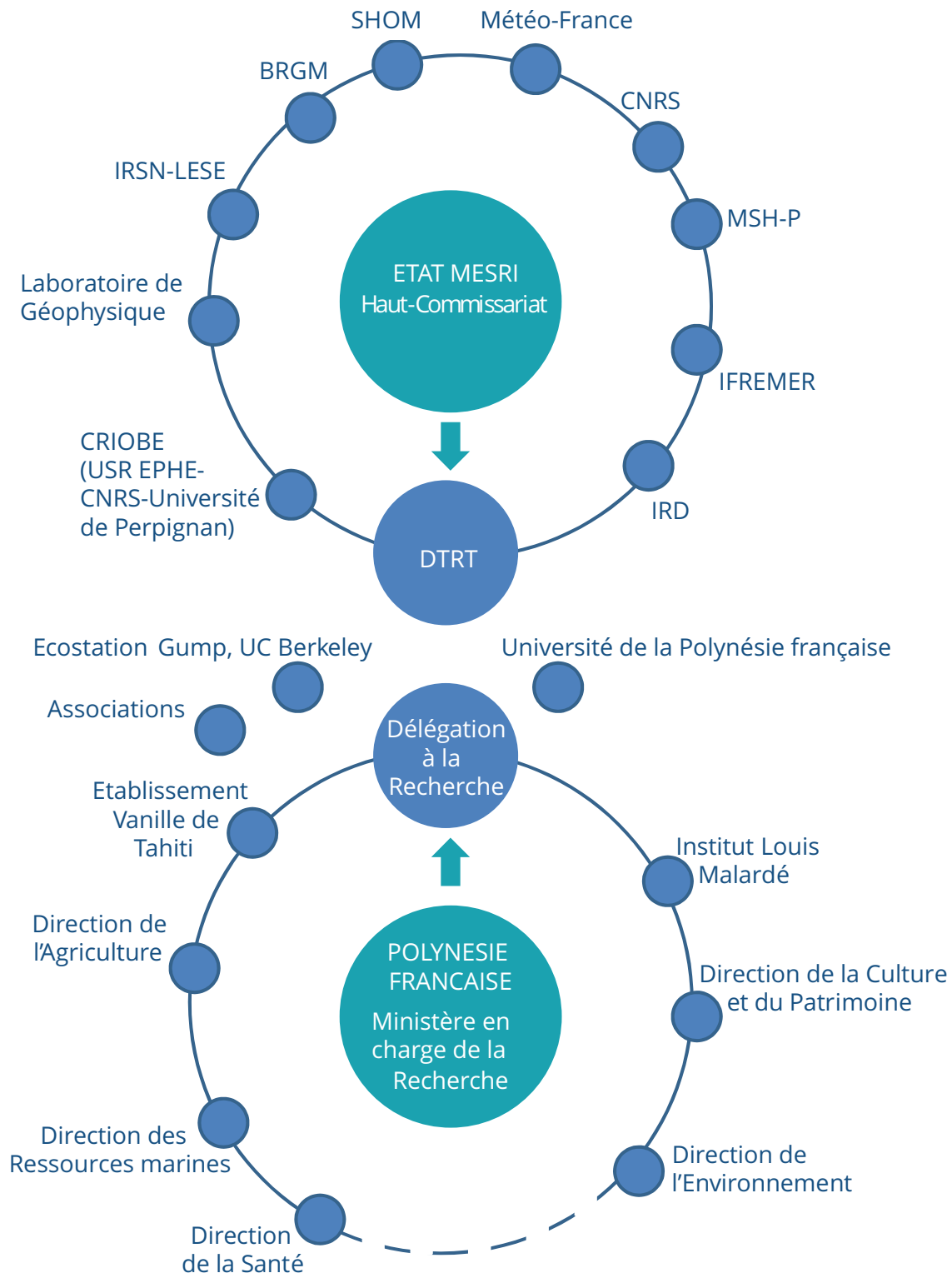
Toute la région est hautement stratégique avec d'importants enjeux environnementaux, socio-économiques, culturels et géopolitiques. Être **positionné en son centre n'est pas anodin.**

La **Recherche** produit des connaissances, **l'Innovation** s'attache à les valoriser et les exploiter, et la **Formation** permet de les transmettre : ce sont les piliers de **l'économie de la connaissance**, au service d'un développement durable et équitable.

Cette économie est déterminante pour accroître la compétitivité des territoires. En Polynésie française, la grande majorité des effectifs et des dépenses de recherche est issue du secteur public qui se structure autour de plusieurs centres de recherche spécialisés (*CNRS, EPHE-PSL, IFREMER, ILM, IRD*, notamment) et de *l'Université de la Polynésie française*. Le secteur privé, dispose de ressources humaines spécialisées et financières limitées, et s'adresse à un marché contraint et restreint par nature.

En adoptant un modèle de stratégie dite « *S4+* », ou « *Stratégie de spécialisation intelligente pour une croissance durable et inclusive* », la Polynésie française est à la pointe des stratégies en matière d'innovation. Avec le projet « *Nāhiti* » porté par le consortium *Resipol*, soutenu au titre du *Plan d'innovation Outre-Mer (PIOM)*, la Polynésie française complète sa structuration des dynamiques d'innovation coordonnées.

**SCHÉMA SYNTHÉTIQUE ACTUEL DE LA RECHERCHE EN POLYNÉSIE FRANÇAISE**



# LE CONSORTIUM RESIPOL

## UN PARTENARIAT INÉDIT

Fondé en 2019

L'Université de la Polynésie française est à l'initiative d'un consortium de recherche et d'innovation : le consortium RESIPOL (Recherche, Enseignement supérieur, Innovation pour la Polynésie).

Il contribue à l'organisation coordonnée autour d'un projet partagé défini en commun par les établissements de l'Etat, ceux du Pays, et l'Université de Berkeley.



## UNE ÉTAPE ESSENTIELLE

Une structuration progressive

Le partenariat instituant le consortium résulte du travail d'analyse et de prospective effectué dans le cadre du projet de Schéma Directeur Recherche et Innovation 2015-2025 (SDRI), coordonné de manière conjointe par la Délégation territoriale à la recherche et à la technologie en Polynésie française et la Délégation à la recherche de la Polynésie française.



## LA VALORISATION RESIPOL+

De la recherche à l'innovation

Des organisations ou associations sont aujourd'hui spécialisées dans l'optimisation du transfert de compétences des laboratoires vers les milieux socio-économiques. L'Université de la Polynésie française anime, dans ce cadre, une politique active de valorisation, par le biais de partenariats multiples.

La grappe d'entreprise Tahiti Fa'ahotu, la Chambre de Commerce, d'Industrie, des Services et des Métiers (CCISM), le Cluster maritime de Polynésie française, la FrenchTech Polynésie, des partenaires associatifs et socio-économiques, s'ajoutent au consortium initial, au sein de Resipol+, pour porter des initiatives en faveur de l'innovation polynésienne.





## Membres fondateurs



## Partenaires



## LES MEMBRES FONDATEURS

*Des synergies qui s'amplifient autour de l'Université de la Polynésie française*

• L'**Université de Berkeley, Californie**, à travers la *Station de recherche du Pacifique Sud Richard B. Gump*, qui vise à repousser les frontières de la recherche sur la biocomplexité et sur le développement durable par un soutien opérationnel, technologique et informationnel aux programmes de recherche au sein de l'écosystème spécifique de Moorea.

• Le **Centre National de la Recherche Scientifique - CNRS**, avec l'*Unité de Service et de Recherche CRIOBE (USR 3278)*, l'un des plus éminents laboratoires français pour l'étude des écosystèmes coralliens, et qui permet en outre d'inscrire le projet dans une collaboration avec l'*École pratique des hautes études* et l'*Université Paris Sciences & Lettres EPHE-PSL*.

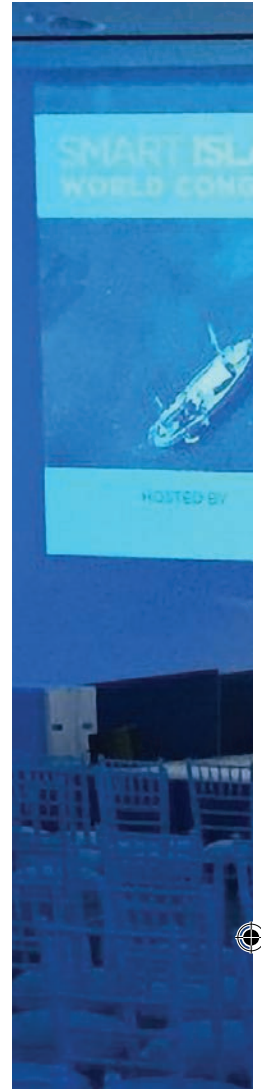
Et avec la *Maison des Sciences de l'Homme du Pacifique*, créée au 1<sup>er</sup> janvier 2017, qui contribue à structurer et renforcer les sciences humaines et sociales en Polynésie en faisant travailler ensemble sur l'Océanie, des équipes de l'*Université de la Polynésie Française*, des chercheurs de la région Pacifique et des équipes métropolitaines.

• L'**Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer - Ifremer**, à travers le *Centre Ifremer du Pacifique* qui développe des recherches en appui au développement durable des filières marines en Polynésie française ;

• L'**Institut Louis Malardé**, organisme de recherche spécialisé dans les domaines de la santé, de l'environnement, de l'hygiène et de l'alimentation, qui joue un rôle capital sur le territoire en matière notamment de veille et de prévention des risques sanitaires.

• L'**Institut de Recherche pour le Développement - IRD**, dont les recherches en Polynésie française se focalisent sur la vulnérabilité des écosystèmes insulaires exploités en réponse aux pressions anthropiques et au changement global.





Une vision globale et cohérente

Les préoccupations de Nāhiti sont en cohérence avec les Objectifs de Développement Durable (ODD) programmés par l'ONU.

Il s'agit de construire une politique de réponse intégrée à l'ensemble des ODD.

Le schéma suivant en fournit un exemple en représentant la façon dont l'ODD 14 (Life below Water) contribue à l'ensemble des autres ODD.



## LE PROJET NĀHITI

Un projet dédié à la structuration de l'écosystème de l'innovation en Polynésie française

Plutôt que de cibler le financement d'un projet en particulier, l'ambition de « **Nāhiti : Nouvelles Approches pour l'Innovation et la Technologie dans les îles de Polynésie française** » est de cibler la capacité matricielle du système à faire émerger et à soutenir le développement des projets innovants. Cette approche vise donc à répondre aux besoins spécifiques de chaque projet, à consolider les capacités d'innovation des institutions clés du territoire et du secteur privé et à produire une transformation durable des conditions de développement des projets.



Le projet *Nāhiti* a été sélectionné et bénéficiera du soutien financier du volet *Plan innovation outre-mer (PIOM)* au sein du *Programme d'Investissements d'avenir (PIA)*.

Les co-opérateurs du PIOM sont l'*Agence nationale de la recherche (ANR)* et la *Caisse des dépôts et consignations (CdC)*.

Par ailleurs, la Polynésie française (*Délégation à la Recherche*), et le Haut-Commissariat de la République en Polynésie française (*Délégation Territoriale à la Recherche et à la Technologie*), soutiennent le projet et coopèrent pour sa réalisation.

Les acteurs bénéficient, durant 9 mois, d'un accompagnement en ingénierie afin de disposer des meilleures chances de réussite à l'appel à projets qui sera lancé début 2022 dans le cadre du PIOM. 17 millions XPF (142 K€) sont consacrés à cette phase, dont les deux tiers sont financés par le PIOM, et un tiers par les partenaires, afin de préciser les axes d'innovation à repérer et déployer, les expérimentations possibles et les montages juridiques et financiers adaptés.

Le prochain Appel à projets doit permettre de sélectionner les projets les plus structurés, ambitieux et prometteurs en termes d'impact dans un horizon de temps maîtrisé, pour aboutir à des innovations technologiques concrètes.

Avec l'ambition de déclencher une extension de la portée et de l'impact des dispositifs existants et, dans certains cas, donner le dernier « coup de pouce » permettant aux porteurs de projets de déployer leurs solutions, *Nāhiti* s'appuie sur un ensemble de dispositifs transversaux : **Sensibilisation et formation à l'innovation** (Volet 1), **Soutien à l'émergence et au développement de projets innovants et de start-up** (Volet 2).

Bien que *Nāhiti* insiste sur la structuration du système d'innovation, il s'incarne à titre essentiel dans des projets cohérents avec les champs d'application sélectionnés. Ces projets pilotes bénéficieront ainsi d'un accès direct et fléché aux dispositifs transversaux du projet, et feront l'objet d'un suivi spécifique, pour en accroître les effets leviers attendus.



## ACQUISITION, VALORISATION TRANSMISSION DES CONNAISSANCES

*Trois piliers indissociables qui se renforcent mutuellement*

### CONJONCTIONS & COORDINATION

La recherche fondamentale et appliquée, alliée à l'ingénierie, permettent de répondre conjointement aux nouvelles nécessités et exigences du siècle. Les acquisitions et transferts technologiques sont essentiels pour structurer de nouvelles filières viables et durables.

Aussi, le lien entre monde académique et économique s'impose comme un axe majeur à favoriser et à articuler, au service des principaux objectifs du territoire.

En favorisant la transmission de ces savoirs, par la diffusion de la connaissance, la formation, et l'adéquation des enseignements avec les besoins des entreprises, l'émergence de compétences spécialisées renforcent la pérennité et la croissance des filières.

Soutenir et dynamiser tant la recherche que l'innovation, à parts égales, constituent les objectifs prioritaires défendus par la Polynésie française. Les initiatives et programmes doivent s'inscrire dans cette perspective pragmatique et constructive.

L'identification, la coordination, la mise en réseau, l'organisation du partage de connaissances, la mutualisation des moyens humains et techniques, de manière plus dense et structurée, mieux identifiée, ont permis de rassembler les énergies polynésiennes ces dernières années.

La Polynésie française est consciente que la cohérence des investissements publics, forcément contraints (1,6 Mds XPF [13,5 M€] sur les 3 dernières années), doit être exemplaire et parfaitement coordonnée, pour améliorer les infrastructures et équipements de la recherche.

### DES CHAMPS THÉMATIQUES D'EXPERTISE

Les thèmes prioritaires de recherche en Polynésie française sont :

1. Récifs coraliens et éco-systèmes marins ;
2. Sociétés polynésiennes ;
3. Santé des populations ;
4. Risques naturels et changements climatiques ;
5. Nouvelles énergies, ressources et outils numériques.

Quatre d'entre eux sont directement liés à l'économie bleue et au monde maritime. Ils entrent dans le programme *Nāhiti*. L'ensemble des acteurs institutionnels et socio-économiques de la recherche et de l'enseignement public participe à sa co-construction.

### STRATÉGIE « S4+ »

Il s'agit d'abord de finaliser un état des lieux de l'innovation en Polynésie française, grâce à l'analyse des atouts, faiblesses, opportunités et menaces, et de fixer les principaux objectifs.

L'identification des domaines d'activité stratégiques du Pays (les objectifs « thématiques ») et le plan d'action global constituent les phases suivantes.

L'ensemble est adossé à des critères d'évaluation et un suivi rigoureux des actions identifiées.

S4+ implique un changement de politique dans la façon dont les territoires peuvent envisager de fixer des priorités politiques pour pousser l'innovation technologique et leurs réponses aux défis sociétaux régionaux.



## LES BIOTECHNOLOGIES & LA #BLUETECH

*Une place centrale pour ces technologies*

### BIOTECHNOLOGIES : UN INDÉNIABLE CAPITAL BIODIVERSITÉ

La Polynésie française, de par sa dispersion géographique, son étendue maritime associée à une forte extension en latitude, dispose d'un indéniable capital biodiversité. Ce dernier est caractérisé par une originalité et un fort endémisme de la flore et faune terrestre et représente pour les organismes marins, une réserve immense de molécules originales d'intérêt biologique.

Cette biodiversité, véritable réservoir de molécules présente un intérêt potentiel majeur pour l'innovation dans différents domaines : thérapeutique, cosmétique, nutraceutique, matériaux et autres branches de l'industrie. L'objectif affiché par la Polynésie française est de caractériser ce réservoir et de promouvoir son utilisation durable.

La Polynésie française est en effet un terrain exceptionnel pour concevoir et réaliser une exploitation raisonnée des ressources biologiques, conciliant « observation » et « expérimentation », « zones protégées » et « zones exploitées ».

La Polynésie française possède dans le domaine des micro-organismes, des spécificités liées à son positionnement géographique, mais aussi à la présence d'écosystèmes particuliers tels que les « mares à kopara ». Ces micro-organismes (cyanobactéries, microalgues et bactéries) constituent une source de nombreuses molécules présentant un véritable potentiel en biotechnologies.

Les programmes d'acquisition des connaissances ont concerné pour les organismes marins, les groupes majeurs que sont les coraux, poissons, mollusques, échinodermes et algues. La Polynésie française dispose ainsi d'acquis et d'outils très intéressants en termes de recherche, susceptible de servir de base à toute action de valorisation et d'exploitation de ces ressources marines dans les différents secteurs de la biotechnologie.



### LES RÉCIFS CORALLIENS

#### *Les mieux connus du Pacifique*

Les équipes du CRIOBE sont reconnues au niveau national et international pour l'excellence de leurs recherches ; cette notoriété s'affirme par la coordination pour le Pacifique du réseau mondial de surveillance ainsi que d'une offre de formation à la gestion durable des récifs coralliens, au titre de l'Institut des Récifs coralliens du Pacifique.





## LES BIOTECHNOLOGIES & LA #BLUETECH

*Des programmes pour la santé humaine*

### DIFFÉRENTS PROGRAMMES SUR LES ÉPONGES

Les éponges sont parmi les animaux marins les plus riches en substances bioactives. Elles ont déjà fourni plus de 7 000 molécules aux scientifiques. Fixées, immobiles et dépourvues de défenses physiques, elles ont en effet développé tout un arsenal biochimique contre les microorganismes pathogènes et leurs prédateurs (avec des propriétés antivirales, antitumorales, antibiotiques, antifongiques...).



Un énorme travail d'inventaire des spongiaires a été réalisé en Polynésie française, établissant la présence de plus de 200 espèces pour les 5 archipels polynésiens.

Une « extractothèque » de plus de 100 extraits a été constituée. Le démarrage du projet ANR-Netbiome POMARE en 2012 a permis de développer des essais biologiques permettant de valoriser ces collections dans des domaines importants pour les PVD (aquaculture), pour l'environnement (antifouling), ou la santé (mélanome).

Le projet Biopolyval permet d'évaluer le potentiel d'application en cosmétique (conservateurs et antioxydants essentiellement). Et dans le cadre du programme REDAME, deux éponges de Polynésie française ont présenté une abondance naturelle permettant d'envisager leur exploitation, profitable à la santé humaine. Des mises en culture sont envisagées afin d'en garantir la disponibilité pour le développement ultérieur des molécules d'intérêt.



### LES ALGUES

#### 400 espèces présentes en Polynésie française

Pour ce qui concerne les algues, bien documentées, la Polynésie française dispose d'une importante collection à l'Université de la Polynésie française, ainsi qu'une synthèse sur leur valorisation potentielle. Une souchothèque est constituée à l'Institut Louis Malardé, en lien avec la thématique de recherche du laboratoire des microalgues toxiques et la ciguatera





## INCARNER LA #BLUETECH FRANÇAISE

Appliquer des solutions innovantes, tech, digitales au secteur du maritime est un enjeu national, industriel, économique, énergétique et environnemental.

La dispersion et l'étroitesse des terres polynésiennes émergées en font naturellement une place centrale pour les futures infrastructures offshore, qu'elles soient portuaires ou non.

La dépendance de nos archipels au transport maritime, désignent nos armateurs comme des candidats naturels pour mettre en œuvre des navires propres, avec une propulsion pleinement ou pour partie décarbonée, voire autonomes et intelligents.

Comme l'ont démontré les différents chantiers sous-marins, que ce soit pour la climatisation par l'eau des profondeurs ou la pose de câbles numériques, mettre en œuvre une expertise d'actions, sous la surface, étudier les effets de l'immersion humaine, constituent des défis qui peuvent être relevés en Polynésie française, dans des conditions rares de confort et de sécurité.

Le développement de réseaux de surveillance des flux et des pollutions, par des bouées connectées ou des drones nautiques ou sous-marins, la cartographie des fonds et du vivant, le recensement des ressources, l'optimisation des usages sur les espaces lagonnaires, constituent autant de voies permettant la rencontre d'un « merritoire » d'expériences et d'un océan d'innovations.



### LA NAVIGATION DU FUTUR

*Elle s'inspire aussi des savoirs traditionnels*

La Polynésie souhaite prendre toute sa place dans la dynamique d'innovation en cours autour de l'éco-navigation, avec notamment le retour d'une propulsion éolienne modernisée, ou l'usage de drones maritimes de surface, dont le design s'inspire des pirogues de course traditionnelles.





## POLYCÔNES 2020-2024

*Constituer une filière nouvelle à haut potentiel*

### UNE VALORISATION INTÉGRÉE ET DURABLE

Ce projet de recherche, interdisciplinaire, axé vers l'innovation, est **mis en œuvre par le CRIOBE**, dans le cadre du *Belmont Forum* (partenariat international co-finançant la recherche transdisciplinaire pour la durabilité des océans). Il réunit des financements divers et une équipe internationale variée et complémentaire.

140 espèces de cônes, sur 960 dans le monde, sont présents en Polynésie. **20 d'entre-elles sont endémiques**. Elles sont méconnues, tout comme leurs productions de venins complexes. Ces *conotoxines* représentent une opportunité à fort potentiel pour la pharmacologie et la santé humaine, tout comme pour le suivi des effets du réchauffement et de l'acidification des océans.

Tout en réalisant un inventaire des usages et des représentations traditionnels liés aux cônes, l'étude porte sur les écosystèmes favorables à leur conservation, et donc la préservation de leur habitat et des stocks, sur leur biologie propre, et sur leur comportement influant sur la production et l'usage des venins.

Les transferts biotechnologiques de ces connaissances doivent permettre à terme une distribution commerciale des venins de haute qualité et un élevage pérenne des cônes.



L'objectif, en 4 ans, est de parvenir à proposer des protocoles pour l'élevage de cônes, l'extraction et la conservation des venins, en analysant et synthétisant les conotoxines, et en développant des modèles de gestion durable des Conidae, tout en valorisant les savoirs locaux et en formant les populations, au travers d'une alliance entre démarches scientifiques académiques et sciences citoyennes alimentées par les connaissances traditionnelles.







## LES 4 AXES DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE DU SECTEUR PRIMAIRE

*Faire de la Polynésie française un exemple national et régional*

### L'AGRICULTURE

La mise en œuvre d'une politique ambitieuse de transition écologique du secteur primaire vise à **accroître les ressources du Pays, les emplois et revenus des populations, la souveraineté alimentaire du territoire et une meilleure adaptation au changement climatique.**

Pour l'agriculture, les objectifs sont de maintenir le tissu rural en favorisant les pratiques innovantes et écologiquement intensives, de favoriser le développement de filières à haute valeur ajoutée et des productions à vocation exportatrice sur le marché européen, et d'améliorer l'insertion des éleveurs au sein de filières structurées tout en limitant l'impact environnemental.

Parmi les mesures envisagées, l'instauration de **contrats longs pour la transition agroécologique**, avec les exploitants, adossés à un cahier des charges précis constitue l'une des mesures phares, permettant un accompagnement technique et financier adapté à chaque système d'exploitation.

### LA FORÊT

Les objectifs principaux identifiés pour les transitions liées à l'exploitation du bois sont de généraliser les outils de gestion durable de la sylviculture polynésienne et soutenir le développement d'une filière forêt-bois résiliente.

Pour cela, la mise en place de systèmes d'information, permettant le suivi sanitaire des parcelles et la prévention des feux de forêts, pourra renforcer le soutien au développement d'une sylviculture résiliente afin de **couvrir la moitié des besoins locaux en bois** d'ici 2030 (réduisant les besoins en importation).

Il s'agit globalement d'articuler la croissance de la filière avec la lutte contre le réchauffement climatique, en valorisant la **capacité de séquestration de carbone des forêts**, et la substitution des sources d'énergies fossiles. Ce dernier enjeu est en pleine cohérence avec les objectifs du plan de transition énergétique de la Polynésie française d'atteindre 75% en 2030 de la production électrique par les énergies renouvelables.

### LA PÊCHE ET L'AQUACULTURE

Déjà fortement structurées et sans doute plus avancées que d'autres filières, il convient néanmoins de continuer à soutenir une pêche durable minimisant l'impact environnemental, de développer l'aquaculture et la pisciculture pour limiter la pression de pêche sur les stocks naturels, et d'accélérer la transition écologique de la perliculture.

L'ambition globale étant de maintenir une exploitation durable de l'ensemble des ressources halieutiques, notamment lagonnaires. Pour poursuivre les efforts engagés, il s'agit notamment de généraliser le suivi scientifique et écologique des stocks exploités et de l'efficacité des mesures de gestion communautaire et traditionnelle.

L'extension d'un réseau de zones de pêche réglementées, gérées par les communautés, et la revitalisation des lagons, via la restauration des habitats et réensemencements, sont également au cœur de cette ambitieuse politique.

### LA RECHERCHE ET L'INNOVATION

Dans la perspective d'une transition écologique aboutie, il s'agit d'abord de parvenir à la constitution participative et multipartite d'une base de données harmonisées (méthode TAPE de la FAO) transférables aux Pays et territoires du Pacifique et aux collectivités des Outre-Mer européens.

La Polynésie française souhaite se positionner comme une **plateforme de recherche nationale et européenne sur la transition écologique du secteur primaire, en milieu tropical, dans la zone Pacifique.**

À la suite de la signature d'un accord-cadre en 2019 entre la Polynésie française, l'INRAE et le CIRAD relatif à une coopération scientifique et technique pour l'agriculture, il convient que la coopération scientifique établie permette de mobiliser la meilleure expertise possible en termes d'agroécologie et de gestion durables des ressources naturelles.



## L'EAU DE MER COMME RESSOURCE DURABLE

*Un nouvel élan collectif, méthodique et cohérent*

### LA CLIMATISATION PAR L'EAU DES PROFONDEURS

La technologie **Sea Water Air Conditioning (SWAC)** permet de capter le froid des eaux océaniques profondes dans le but de produire du froid pour des systèmes de climatisation.

La Polynésie française a vu d'abord, **il y a 15 ans, un premier projet se réaliser** avec succès à Bora Bora, puisant une eau profonde d'une température maximale de 5,5°C afin de répondre à la boucle d'eau glacée de l'hôtel concerné. Un second projet privé, plus performant, bénéficiant de l'expérience acquise et des évolutions a été mis en place sur l'atoll de Tetiaroa en 2011. Un 3<sup>ème</sup> SWAC est en cours de réalisation pour alimenter la climatisation de l'hôpital public du Taaone sur l'île de Tahiti.

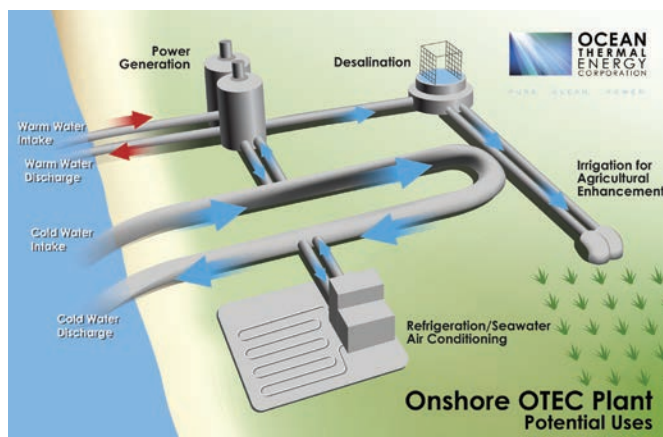
On constate **une économie d'énergie primaire de l'ordre de 90%** et un retour sur investissement inférieur à 10 ans pour les opérateurs. Cette technologie est adaptée aux gros consommateurs de climatisation en proximité directe avec les eaux océaniques profondes, et donc parfaitement adaptée aux hôtels par exemple. D'autres applications, liées directement à l'eau de mer captée des profondeurs, sont envisagées à moyen terme.

### LES ÉNERGIES MARINES RENOUVELABLES (EMR)

Diverses technologies liées à la mer permettent de produire de l'énergie, à partir de la houle, du courant, des marées, ou de la thalassothermie. Même les micro-algues peuvent potentiellement servir de bio-carburants à moyen terme.

Si la plupart ne sont pas encore considérées comme matures, en dehors de l'éolien posé, de l'éolien flottant ou du marémoteur notamment, les énergies hydroliennes, houlomotrices et l'énergie thermique des mers (ETM) sont à des stades de connaissances et d'expérimentations pré-industriels. Certains chercheurs affirment également qu'il va être possible (en laboratoire pour le moment) de produire de l'hydrogène à partir de l'eau des océans.

Si toutes ces technologies ne sont pas adaptées à la Polynésie française, de part ses caractéristiques géo-physiques, **les réussites et compétences acquises** avec le SWAC, et les coûts liés à la production électrique, permettent de se projeter de manière réaliste, par exemple sur les ETM. Dans la lignée de la *Commission de régulation de l'énergie (CRE)*, le territoire souhaite **s'inscrire dans une planification nationale** autour des EMR.





## LA DÉSALINISATION

En milieu insulaire, par ailleurs dispersé et étendu, comme dans bien d'autres endroits de la planète, l'accès à l'eau douce et à l'eau potable n'est absolument pas garanti. En pratiquant la désalinisation de l'eau de mer, dont la technique est éprouvée depuis plus de 50 ans, au travers de plus de 20 000 stations dans le monde, l'humanité dispose d'une alternative qui néanmoins consomme encore beaucoup d'énergie, et produit une eau dont le coût par litre demeure élevé.

**Les concours d'innovation lancés depuis la Polynésie française**, tel que *Tech4Islands*, permettent à des entreprises, françaises notamment, de faire valoir des solutions concrètes, adaptés aux contextes insulaires et à la dispersion démographique, pour transformer de l'eau de mer en eau potable, avec des systèmes 100% autonomes et fonctionnant à l'énergie solaire.

En utilisant le principe de la distillation, l'eau de mer pompée est chauffée par le rayonnement solaire qui s'évapore et se condense. Conçu de manière modulaire, ce type de systèmes peuvent aussi bien s'adapter et être dimensionnés pour des familles, des hébergements touristiques, des petites exploitations agricoles, que des villages entiers. C'est là un exemple des innovations, utilisant l'eau de mer, que la Polynésie française peut mettre à profit au bénéfice de tous.



### L'ÉNERGIE THERMIQUE DES MERS

*Une voie vers l'autonomie énergétique*

**L'idée d'une ressource d'énergie abondante, stable, disponible en continu avec une puissance garantie, pour les îles et littoraux tropicaux proches de grandes profondeurs, passionne et galvanise depuis plusieurs décennies.**

La prise de conscience et les impératifs actuels en matière de lutte contre le réchauffement climatique, couplés aux avancées technologiques (telles que mises en œuvre avec les SWAC), rendent réalistes les prévisions de parvenir à utiliser le différentiel de température entre profondeur et surface océaniques comme vecteur de production d'énergie électrique. La Polynésie française dispose de compétences avérées en la matière pour contribuer à faire émerger cette filière.



“ *Concilier connaissances,  
protection du milieu,  
et une exploitation  
durable des  
ressources sous-marines* ”



**L'APPEL DES ABYSSES**

*Inscrire le territoire dans cette dynamique*

Un programme d'investigation est pertinent pour la Polynésie. L'objectif étant de développer les outils et méthodologies nécessaires pour programmer les campagnes permettant d'inventorier la ressource jusqu'à 6000 m de profondeur. La caractérisation approfondie de divers sites est une priorité géostratégique majeure.



## L'EXPLORATION DES FONDS, LA CARTOGRAPHIE DU VIVANT

*Identifier les vulnérabilités et les opportunités*

### INVENTAIRE ET SUIVI POUR UNE GESTION DURABLE

La connaissance de l'environnement sous-marin profond (sous toutes ces caractéristiques océanographiques, bathymétriques, hydrodynamiques, biologiques, ...) fait partie intégrante du **patrimoine sous-marin** de la ZEE.

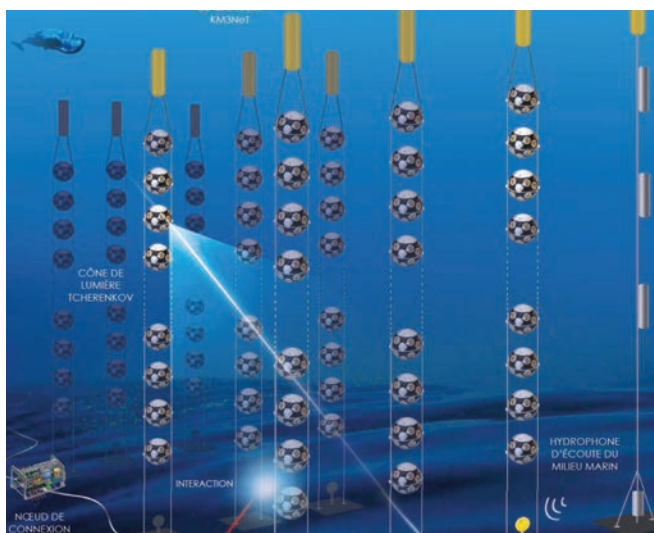
Elle permet d'apporter **les éléments d'aide à la décision** pour définir les zones de sanctuarisation des territoires ou d'éventuelles exploitations raisonnées des ressources, d'opérer **un suivi des impacts**, de renforcer la **prévention des pollutions et des risques naturels**.

Ces outils et techniques autoriseront l'accès à la connaissance du patrimoine non seulement géologique, mais également relative à la biodiversité

via **les connaissances sur les monts sous-marins et leur interdépendance avec les activités de pêche**.

Connaissances qui permettront d'argumenter les arbitrages nécessaires à la constitution d'Aires marines protégées ou gérées.

Que ce soit par le déploiement de solutions fixes ancrées et connectées, par l'utilisation de drones et navires, autonomes ou non, de surface ou sous-marins, **ces technologies constituent une filière nouvelle**, à part entière, au service de la connaissance et de la gestion durable, qui trouve naturellement sa place en Polynésie, pour coordonner diverses pratiques et sa biodiversité marine sur un immense espace océanique. Cette stratégie est confortée par les ambitions nationales.



La Polynésie française a vocation de devenir l'un des leaders sur ce segment d'activité naissant, par le déploiement des équipements adaptés, la mise en œuvre innovante de méthodologies efficaces. Les caractéristiques géophysiques et les précédentes études en font un site d'application idéal pour les projets technologiques nationaux, au service de la connaissance sous-marine et de sa préservation.



## CLIMAT BIODIVERSITÉ OCÉANS

*Une dimension géostratégique, et une responsabilité pour l'humanité*

### UN OCÉAN D'INNOVATIONS

Si **l'écologie est le combat du siècle, l'océan en est un théâtre d'opération majeur**, où les puissances régionales qui bordent le Pacifique s'affrontent dans le silence des profondeurs. Qu'il s'agisse d'une mise en réseaux d'aires marines protégées, au sein de la plus grande aire marine gérée mondiale, ou encore de développer un pêche exemplaire, intégrée et durable, de lutter contre les pollutions marines et les microplastiques, et de décarbonner le transport maritime, la Polynésie française sera à la hauteur des enjeux.

La garantie apportée aux populations de la préservation de leur environnement, tout en assurant un emploi et un revenu à chacun, dans son île d'origine, passe nécessairement par le développement de filières dédiées, fortement liées à l'économie bleue.

**L'innovation dans le monde maritime représente aujourd'hui le grand défi des nations**, après les épopées ferroviaires, automobiles, nucléaires et spatiales du siècle dernier.

Pour les États et territoires insulaires, notamment européens, devenir pionniers de ces nouvelles technologies, de ces nouveaux savoirs, de ces nouvelles énergies et ressources, constitue également **un enjeu d'équité et d'équilibre**.

La Polynésie française est exemplaire et le sera, tant pour l'exploitation durable de ses ressources halieutiques, le développement d'une aquaculture exigeante à haute valeur ajoutée, l'émulation et le soutien à une recherche scientifique ciblée, que pour la conception et la mise en œuvre d'innovations s'appuyant sur, et alimentant, **une économie de la connaissance maritime désormais hautement stratégique**.

### LES AIRES MARINES ÉDUCATIVES

*Un programme national issu de la Polynésie française*

Nées en 2012 aux Marquises, les **aires marines éducatives (AME)** permettent à des élèves et leur enseignant de gérer de manière participative une zone maritime littorale de petite taille. Cette démarche pédagogique et écocitoyenne a pour but de sensibiliser le jeune public à la protection du milieu marin mais également de découvrir ses acteurs.

En « s'appropriant » une petite zone maritime littorale dont ils vont orchestrer la gestion participative, les élèves de CM1 à la 3<sup>ème</sup> développent avec leur enseignant un projet de connaissance et de protection du milieu littoral et marin. Cette démarche se fait en lien direct avec les acteurs, pêcheurs et métiers de la mer, collectivités locales, scientifiques, associations d'usagers et de l'environnement... Des référents, issus le plus souvent du monde associatif, appuient l'enseignant sur la découverte du milieu marin et de ses acteurs.

UN PROGRAMME POUR  
**CONNAITRE, VIVRE ET GÉRER  
LA MER**  
DÉS LE PLUS JEUNE ÂGE



## LA « BLUE CLIMATE INITIATIVE »

### Un programme mondial issu de la Polynésie française

Rassemblement mondial pour le climat, la **Blue Climate Initiative (BCI)** tiendra son sommet en mai 2022 en Polynésie française.

300 participants de haut niveau sont conviés durant 3 jours, sous le parrainage du Prince Albert de Monaco, du Dr Sylvia Earle et de Laura Turner, pour contribuer à la mise en place et l'accélération de projets liés aux océans. Protection des océans et changements climatiques seront abordés au travers de 6 thématiques phares, ainsi que certains programmes, y compris les lauréats du *Prix BCI des Communautés* et du *Prix de l'Innovation Océan* dotés de 1 million de dollars US.

Lors de la *Journée mondiale des océans 2021*, la BCI a été reconnue par les Nations-Unies comme un des premiers acteurs destinés à conceptualiser, approvisionner, et mettre en œuvre la *Décennie des Nations-Unies pour les sciences océaniques au service du développement durable (2021-2030)*.



La première aire marine éducative a été fondée en 2013 par les élèves de l'école primaire de Vaitahu (Ile de Tahuata, Marquises) lors de la campagne océanographique *Pakaihi i te moana*.

Un premier réseau pilote d'aires marines éducatives s'est constitué aux Marquises, puis s'est étendu dès 2015 à la France hexagonale et d'Outre-Mer.

L'extension du réseau continue sur l'année scolaire 2018-2019, avec près de 100 aires marines éducatives, dont 24 en Polynésie française.

La cellule mobilisation citoyenne de l'Agence Française pour biodiversité décide d'adapter le dispositif aux milieux terrestres en 2018. Il y a plus de 150 écoles engagées dans le dispositif.



DOSSIER  
ÉCONOMIE BLEUE

02

L'ÉCONOMIE DE LA CONNAISSANCE  
EN POLYNÉSIE FRANÇAISE

RECHERCHE & INNOVATION



*Vice-Présidence de la Polynésie française*  
*Ministère de l'agriculture, de l'économie bleue et du domaine,*  
*en charge de la recherche*

**ÉDITION 2021**

Immeuble Te fenua  
Papeete, Tahiti  
Polynésie française

**Contact**

(+689) 40 54 95 75

**Email**

secretariat@vp.gov.pf

**Site internet**

<https://www.presidence.pf/>