



HAL
open science

Rapport final du projet de plateforme de recherche scientifique PIIRESS, à Saint-Pierre et Miquelon

Mylène Tesson

► To cite this version:

Mylène Tesson. Rapport final du projet de plateforme de recherche scientifique PIIRESS, à Saint-Pierre et Miquelon. [Rapport de recherche] Université de Bretagne Occidentale (UBO). 2021. hal-03468299

HAL Id: hal-03468299

<https://hal.science/hal-03468299>

Submitted on 7 Dec 2021

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.



PLATEFORME INTERDISCIPLINAIRE ET INTERNATIONALE
DE RECHERCHE ET D'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
EN ZONE SUBARCTIQUE (PIRESS)
à Saint-Pierre et Miquelon

Rapport final de préfiguration

Février 2021

Mylène Tesson, préfiguratrice de la plateforme de recherche

Avec la participation de :

Yves-Marie Paulet, Vice Président Mer de l'Université de Bretagne Occidentale (UBO)

Philippe Gouletquer, Directeur scientifique adjoint Ifremer

Thierry Devimeux, Préfet de l'archipel Saint-Pierre et Miquelon (période février 2020 - janvier 2021)

Christian Pouget, Préfet de l'archipel Saint-Pierre et Miquelon (période janvier 2021 - juin 2021)



Table des matières

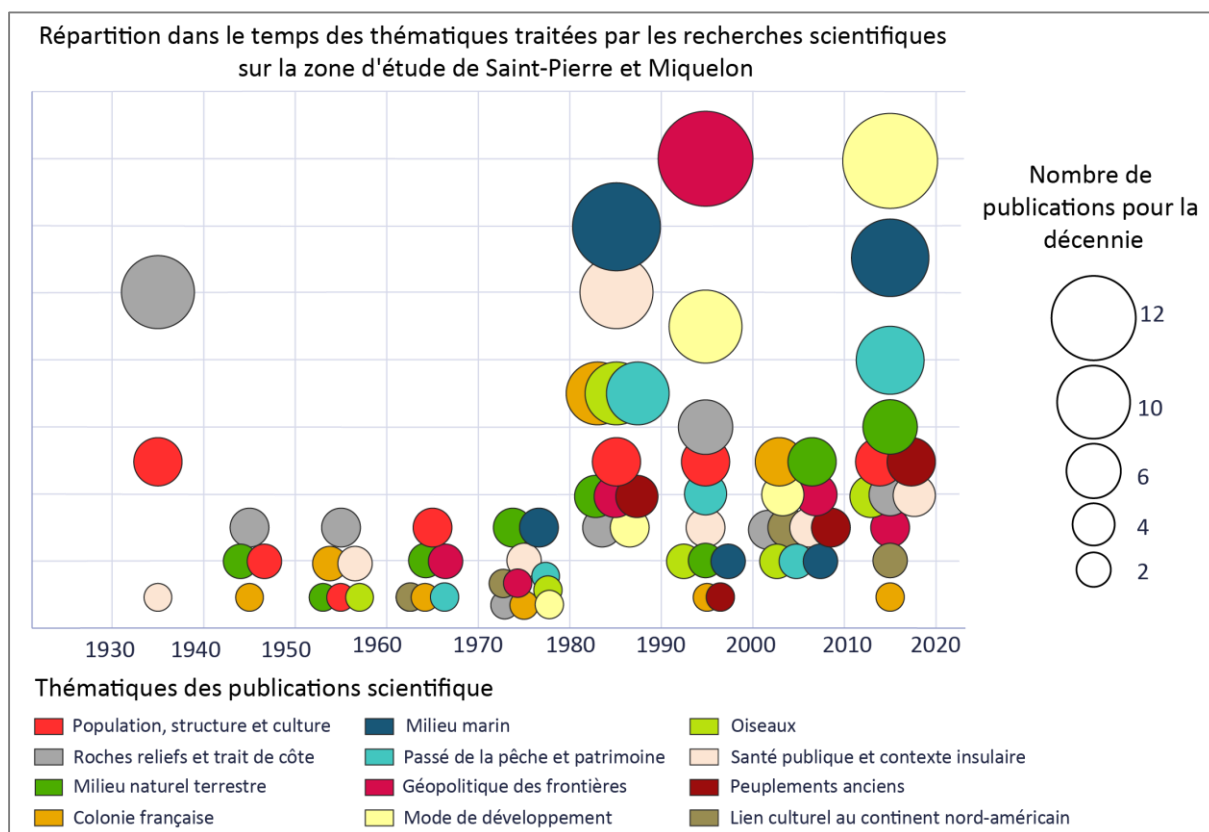
Préambule. Pourquoi une plateforme de recherche ?	3
I. Stratégie scientifique : attentes du territoire et perspectives de recherche	6
Méthode	6
1. Accompagner le territoire pour penser le développement local	10
1.1. La recherche en appui au « développement » ?	10
1.2. Stimuler les productions locales et la diversification de l'économie	15
1.3. Gérer les ressources.....	18
2. Connaître les écosystèmes et s'adapter au changement climatique.....	22
2.1 Anticiper et protéger des risques d'érosion et de submersion.....	22
2.2 Connaître l'écosystème « forêt boréale ».....	25
2.3 Connaître le milieu marin subarctique.....	29
3. Valoriser l'histoire et les cultures de l'archipel	34
3.1. Valoriser les vestiges de la présence paléoesquimaux et amérindiennes.....	35
3.2 Le patrimoine de « la grande pêche ».....	37
3.3 Les cultures et identités Saint-Pierraises et Miquelonnaises actuelles	38
Conclusion de la Partie I : Stratégie scientifique	40
II. Une gouvernance partagée	41
1. Les parties prenantes du projet	41
1.1. Les acteurs du territoire : collectivités locales, représentation de l'état et de ses services, organisations professionnelles, associations.	41
1.2. Structuration des acteurs de recherche investis à Saint-Pierre et Miquelon.....	41
2. Une forme juridique associative, pour l'adhésion de tous et un fonctionnement collégial.....	44
3. Un comité de pilotage pour un dialogue régulier et opérationnel	45
III. Logistique.....	48
1. Etude de la fréquentation de l'archipel par les scientifiques.....	48
2. Réponses logistiques aux attentes des acteurs locaux et des activités de recherche.....	50
2.1. Un personnel	50
2.2. Un lieu.....	52
2.3. L'appui à la recherche et développement	57
3. Budget	61

Préambule. Pourquoi une plateforme de recherche ?

L'archipel Saint-Pierre et Miquelon a connu depuis les années 1980 un déclin de l'activité professionnelle de pêche qui était sa principale vocation, la pêche à la morue sur les Grands Bancs de Terre-Neuve ayant été à l'origine de la colonisation française de l'archipel aux XVIème et XVIIème siècles. L'effondrement des ressources lié à une surexploitation des stocks et à une géopolitique des frontières défavorable à l'archipel ne lui permet plus de se développer à travers l'activité de pêche dans les mêmes proportions. Sa population décroît aujourd'hui en raison d'un vieillissement, combiné au départ des jeunes adultes pour les études. Bien que dynamique sur les plans associatifs et culturels, ce territoire ultramarin connaît donc une phase de questionnements profonds concernant son développement futur.

L'archipel accueille depuis plusieurs années d'intenses activités de recherches scientifiques dans divers domaines et concernant une diversité de thématiques mobilisant autant les sciences de la Nature que les sciences humaines et sociales. Pour les scientifiques, ce petit territoire est encore à défricher pour de nouvelles problématiques : de nombreux écosystèmes d'intérêts y sont concentrés, les problématiques humaines sont rendues prégnantes par l'insularité et l'éloignement de la métropole, le changement climatique est rendu visible dans ces environnements subarctiques. Ainsi, le nombre de publications augmente sur les écosystèmes marins et terrestres, sur les modèles de développement (Figure 1).

Figure 1 : Progression de la publication scientifique sur Saint-Pierre et Miquelon et grande diversité des thématiques traitées.



Cette dynamique scientifique n'a pas eu jusqu'à présent de réelles retombées sur la dynamique du territoire : en termes d'accès à la connaissance produite, d'activités économiques et d'emplois. La recherche constitue pourtant une véritable filière économique, dont les métiers sont nombreux : techniciens, chercheurs, laborantins, gestionnaires ; et fournissent de surcroît des solutions et des applications de développement aux secteurs économiques avec lesquelles le secteur de la recherche est étroitement lié. Le potentiel lié à l'économie de la recherche et développement paraît alors sous-utilisé.

Aujourd'hui il convient de mettre en œuvre une stratégie partagée pour que le territoire de Saint-Pierre-et-Miquelon, par ses richesses culturelles et naturelles, puisse se saisir de cette attractivité vis à vis des scientifiques, pour renforcer ce potentiel et le rayonnement associé, en France, de par le monde, avec l'aide de tous les organismes et établissements impliqués en Recherche-Formation-Innovation intéressés.

Un contexte favorable et porteur pour cela se fait jour. Il est constitué d'une part, par l'identification de l'archipel comme Site d'Étude en Écologie Globale (SEEG) par l'Institut National Ecologie et Environnement (INEE), du Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS) et, d'autre part, par la volonté exprimée par les ministères français et québécois, des Outre-mer et des affaires maritimes respectivement, de développer ensemble et de manière durable la recherche et l'innovation à Saint-Pierre et Miquelon (délégation France-Québec du 2 février 2018). Puis, la déclaration solennelle du Comité Interministériel de la Mer de novembre 2018 (CIMER – Mesure 25) précisant que « une première plateforme subarctique sera prévue à Saint-Pierre et Miquelon, en partenariat avec l'Université de Bretagne occidentale (UBO) ». La volonté de donner au territoire la pleine capacité à accueillir des équipes de recherche et d'enseignement supérieur, et d'utiliser ce potentiel pour consolider le développement de l'archipel, est dès lors pleinement affichée.

Accueillir et promouvoir les actions de recherche et de recherche et développement (R&D) à Saint-Pierre et Miquelon, poursuit une triple ambition :

- Améliorer les connaissances sur les écosystèmes et les sociétés subarctiques, uniques sur le territoire français et fragilisés par les impacts cumulés du changement climatique et de certaines activités humaines,
- Faire émerger des solutions, sur la base d'une connaissance renforcée des écosystèmes et des sociétés de ce monde subarctique. Dans un contexte de rapides changements globaux et locaux, il s'agit de faire de Saint-Pierre et Miquelon un lieu d'innovation, exceptionnel et identifié, contribuant à la nécessaire transition des modes de production, de consommation et de cohabitation au sein de ces écosystèmes.
- Renforcer la visibilité et l'attractivité de l'archipel de Saint-Pierre et Miquelon, en en faisant un lieu de sciences et technologies dans une démarche « solution – orientée », interdisciplinaire et internationale, et aussi comme modèle inspirant pour les autres outre-mers français.
- Mobiliser les acteurs économiques locaux ainsi que la société insulaire de manière plus inclusive (jeunes et moins jeunes, hommes et femmes), en s'appuyant sur les individus, leurs représentants et les associations, dans une démarche qui doit poser la question du transfert économique et de la connaissance vers tous, dans chacune de ses actions.

Depuis le début de l'année 2020, conformément aux engagements des partenaires de la convention de préfiguration (Préfecture de Saint-Pierre et Miquelon, Université de Bretagne Occidentale, CACIMA et Ifremer, sous l'égide du MOM et du MESRI), une préfiguratrice est présente pour un an à Saint-Pierre et Miquelon et contribue en interaction étroite avec l'ensemble des partenaires locaux à l'élaboration du programme et des aspects logistiques et financiers de la plateforme. Au cours de cette année 2020 le travail de préfiguration s'est articulé autour des actions suivantes :

- Réalisation d'un diagnostic approfondi de l'état des connaissances scientifiques sur les écosystèmes et sociétés subarctiques, acquises à Saint-Pierre et Miquelon, par le recensement exhaustif et l'analyse des 365 publications scientifiques ayant porté sur l'archipel Saint-Pierre et Miquelon. Ce diagnostic constituera une base essentielle pour établir les pistes de recherches futures, il a été largement diffusé afin de fournir une base commune de réflexion (**Cet inventaire scientifique est rendu disponible et accessible sur le site WEB de la plateforme : <https://plateforme-recherches-spm.com/>**).
- Une large consultation sur l'archipel visant à recenser les besoins de recherche et des problématiques actuelles du territoire, en se basant sur une quarantaine d'entretiens menés auprès des élus des collectivités locales et des représentants des secteurs économiques et associatifs de Saint-Pierre et à Miquelon.
- L'animation des comités de pilotage de la plateforme afin de réaliser une construction pleinement participative du projet (en moyenne 20 présents aux comités de pilotage).
- Une analyse des besoins en termes financiers et logistiques pour l'accueil des équipes de scientifiques et leur assurer les meilleures conditions pour une insertion complète dans le réseau des compétences locales.

Les résultats du travail de préfiguration sont présentés ici par une stratégie scientifique élaborée collectivement, suivi d'un dossier technique concernant la gouvernance et la logistique de ce projet.

I. Stratégie scientifique : attentes du territoire et perspectives de recherche

Méthode

Trois préalables ont été réunis pour élaborer la stratégie scientifique de la plateforme de recherche :

- Réaliser un état des lieux des recherches sur Saint-Pierre et Miquelon,
- Aller à la rencontre des acteurs locaux engagés et de la population pour connaître les attentes et besoins du territoire vis à vis de la recherche et de ses applications,
- Proposer et valider une stratégie aux acteurs locaux et partenaires scientifiques du projet.

Inventaire des productions scientifiques sur Saint-Pierre et Miquelon

Les *publications scientifiques* parues chez un éditeur scientifique, sous la forme d'un *article* ou d'un *ouvrage* portant sur Saint-Pierre et Miquelon ont été recensées en visant l'exhaustivité, sans distinction de discipline, de thématique ou de rang des revues. Les *rapports d'études* produits par les organismes de recherche (Universités, Ifremer, BRGM etc.) et par les administrations locales (DTAM, OFB, etc.) ont été recensés dans la mesure du possible, ces rapports étant dispersés entre les différents services locaux et non systématiquement disponibles en ligne. L'analyse de la production scientifique est donc essentiellement basée sur les publications scientifiques parues au sein de revues de tout rang et disponibles en ligne (Tableau 1).

Plusieurs personnes ayant souligné la nécessité, sur l'archipel, de centraliser quelque part les données et résultats des recherches : les rapports d'études et les publications inventoriés ont été centralisés sur le site internet de la plateforme de recherche créé dans les premiers mois de la préfiguration¹.

Tableau 1

Inventaire des productions scientifiques sur Saint-Pierre et Miquelon	
Portails et bibliothèques moissonnés	Requête : Expressions contenues dans le titre ou le résumé
HAL (Plateforme en ligne des contenus scientifiques libres)	« Saint-Pierre et Miquelon »
Google Scholar	« Saint-Pierre and Miquelon »
Web of Science (Portail d'information scientifique orienté sciences exactes)	« St Pierre and Miquelon »
SCOPUS (Base de donnée bibliographique de l'éditeur Elsevier)	« Miquelon »
Pascal et Francis (Portail CNRS)	« Langlade »
CAIRN (Portail de revues en sciences humaines et sociales)	
Persée (Portail français des recherches en sciences humaines et sociales)	
Erudit (Portail québécois des recherches en sciences humaines et sociales)	
Gallica (Bibliothèque numérique de la Bibliothèque Nationale de France)	
Archimer (Portail Ifremer)	
Infoterre (Portail BRGM)	
Thèses.fr (Fichier des thèses en France)	
Bibliothèques spécialisées du Museum (MNHN)	
Grandcolombier.fr (archives sur l'Histoire de Saint-Pierre et Miquelon)	
DTAM (Direction des territoires et de la Mer) – Salle de lecture	
Préfecture de Saint-Pierre et Miquelon	
GeoSPM (Portail local d'information cartographique)	

¹ (<https://plateforme-recherches-spm.com/>)

Pour connaître les programmes de recherches en cours et en projet, 27 scientifiques portant ces programmes ou ces projets, listés ci-après (Tableau 2), ont été rencontrés lors d'entretiens individuels nous renseignant sur :

- Les recherches en cours ou en projet sur Saint-Pierre et Miquelon
- L'intérêt spécifique de l'archipel comme terrain d'étude pour les recherches du scientifique
- Les partenariats locaux et internationaux
- Les freins et besoins en termes de logistique
- Le rêve scientifique ou les perspectives sur l'archipel
- Les activités de médiation, de transfert de compétence, de formation
- La perception du projet de plateforme de recherche et les suggestions

Tableau 2

Scientifiques portant des projets à Saint-Pierre et Miquelon, rencontrés pour des entretiens individuels		
<i>Nom du Scientifique</i>	<i>Discipline</i>	<i>Laboratoire et Organismes de recherche</i>
Gregor Marchand	Archéologue	CREAAH, Université de Rennes
Pierre Stéphan	Géomorphologue	LETG (CNRS, Université de Bretagne O.)
Frédéric Bioret	Ecologue terrestre	Géoarchi (Université de Bretagne O.)
Sébastien Gallet	Ecologue terrestre	Géoarchi (Université de Bretagne O.)
Pascal Le Floc'h	Economie des pêches	Amure (Université de Bretagne O.)
Martial Laurans	Biologiste halieute	IFREMER
Philippe Gouletquer	Biologiste marin	IFREMER
Guy Claireaux	Biologiste halieute	Lemar (Université de Bretagne O.)
Nicolas Bernard	Géographe du tourisme	Université de Bretagne O. (UBO)
Thibaud Honoré	Arts plastiques	Université de Bretagne O. (UBO)
Anatole Danto	Géographe	ARENES (UMR SHS Université de Rennes)
Camille Mazé	Politiste	CNRS (La Rochelle Université)
Christophe Guinet	Ecologue marin	CNRS Chizé (La Rochelle Université)
Cécile Vincent	Ecologue marin	CNRS Chizé (La Rochelle Université)
Olivier Adam	Acousticien (baleines)	Université Paris Sorbonne
Pascal Lazure	Océanographe physicien	IFREMER
Laurent Chauvaud	Biologiste marin	Lemar (Université de Bretagne O.)
Frédéric Olivier	Biologiste marin	Museum National d'Histoire Naturelle (MNHN)
Nicolas Robin	Géomorphologue	CNRS, CEFREM (Université de Perpignan V.D)
Julie Billy	Géologue	BRGM (Orléans)
Ywenn de la Torre	Géologue	BRGM (Guadeloupe)
Xénia Philippenko	Géographe	BRGM et Université de Paris Sorbonne
Catherine Losier	Archéologue	Université Memorial Newfoundland (CA)
Daniel Gerdeaux	Biologiste milieu aquatique	INRAE
Serge Muller	Ecologue terrestre	Museum National d'Histoire Naturelle (MNHN)
Fabrice Télétchéa	Biologiste halieute	Université de Lorraine
Cécile Sauvage	Archéologue	DRASSM
Total	27	

Recensement des besoins du territoire vis à vis de la recherche

Des entretiens individuels ont été réalisés avec la liste des 37 acteurs du territoire présentée (Tableau 3). D'une durée approximative de 1h30 ils ont eu pour objectif de connaître pour chaque personne :

- Ses activités ou missions sur l'archipel, les priorités actuelles dans son activité
- Ses interactions éventuelles avec le milieu scientifique
- Les besoins identifiés en termes de connaissances et données scientifiques, dans son activité et plus généralement sur l'archipel
- La perception et les suggestions vis à vis du projet de plateforme de recherche

Tableau 3

Acteurs rencontrés pour des entretiens individuels sur les besoins du territoire	
Acteur du territoire	Fonction
Thierry Devimeux	Préfet de Saint-Pierre et Miquelon
J.-P. Claireaux	Délégué du préfet à Miquelon
Stéphane Claireaux	Député de Saint-Pierre et Miquelon
Stéphane Lenormand	Président de la collectivité territoriale
Olivier Detcheverry	Vice-président de la collectivité territoriale à Miquelon
Jannick Cormier	Directrice CACIMA
Karine Claireaux	Ancienne maire de Saint-Pierre
Danielle Gaspard	Ancienne maire de Miquelon
Yannick Cambray	Maire de Saint-Pierre
Maité Légasse	Adjointe au maire de Saint-Pierre
Rosiane De Lizaraga	Chargée du Ministère de la culture projet UNESCO
Herlé Goraguer	Ingénieur Ifremer
Romain Guillot	Directeur général DTAM
Éric Roux	Directeur adjoint DTAM
Francis Louis	Chef du service biodiversité DTAM
Carole Coquio	Adjointe chef de service biodiversité DTAM
Frank Urtizbera	Agent du service biodiversité DTAM
Yves de Montgolfier	Chef du service routes et équipement DTAM
Christophe Georgiou	Chef du service aménagement risques énergie DTAM
Hélène Bédu	Adjointe chef de service aménagement risque énergie DTAM
David Girier	Responsable coordination politiques maritimes DTAM
Nicolas Cormier	Responsable coordination politiques maritimes DTAM
Thierry Hamel	Responsable communication de la DTAM
Denis Detcheverry	Ancien sénateur et ancien maire de Miquelon
Bruno Letournel	Office français de la Biodiversité (OFB)
Anaïs Demagny	Office français de la Biodiversité (OFB)
Jean-Pierre Tégon	Directeur de l'Éducation Nationale
Cédric Borthaire	Professeur d'histoire géographie au lycée et référent archéologie
Lauriane Detcheverry	Directrice du musée de l'Arche
Roger Etcheberry	Naturaliste à Miquelon
Alain Orsiny	Ancien délégué préfet à Miquelon, membre fondateur ARDA
Franck Detcheverry	Ferme de la Volière des îles
Gianni Boissel	Représentant fédération des chasseurs à Miquelon
Daniel Koelsch	Secrétaire fédération des chasseurs à Saint-Pierre
Myriam Robert	Représentante Organisation artisans pêcheurs (OPAP)
Laura Bertrand	Brasserie artisanale de l'Anse, Miquelon
Leïla Méliani	Elevage de chèvres et de poulets
Total	37

Les « problématiques et besoins du territoire » présentés en première section de chacun des volets de la stratégie scientifique, ont été identifiés d'après ces entretiens, d'après un travail bibliographique et également d'après l'expérience de la vie à l'année sur Saint-Pierre et Miquelon pendant l'année et demi qu'a duré de la mission de préfiguration. **La stratégie scientifique se décline en trois parties pour lesquelles se croisent les enjeux du territoire et questions de recherche.** Chacune des parties est présentées selon un plan mettant en parallèle les besoins du territoire et les perspectives de recherche associées (Tableau 4) :

Tableau 4 : La stratégie scientifique met en parallèle, pour chaque partie, les besoins locaux et les perspectives de recherche.

Besoins identifiés et exprimés localement :	Perspectives scientifiques
« Besoin identifié et exprimé 1 »	Recherches antérieures
« Besoin identifié et exprimé 2 »	Recherches en cours
Etc.	Stratégie pour des recherches futures

Proposition et validation de la stratégie aux acteurs locaux et partenaires scientifiques initiaux lors des comités de pilotage

L'analyse des problématiques et des besoins du territoire a été présentée, discutée et validée lors des comités de pilotage des 8 juillet 2020 et 30 octobre 2020, dont les présentations et compte-rendus sont disponibles en ligne sur le site internet de la plateforme de recherche.

La liste des représentants et personnes invitées à tenir séance et à se prononcer lors des comités de pilotage de la plateforme de recherche des 8 juillet et 30 octobre est présentée sur le Tableau 5 :

Tableau 5 :

Liste des acteurs invités à tenir séance lors des comités de pilotage de la plateforme de recherche		
Institution	Fonction	
Etat	Préfet de Saint-Pierre et Miquelon	Thierry Devimeux
	Délégué du Préfet à Miquelon	Jean-Pierre Claireaux
Université de Bretagne Occidentale	Vice-président Mer de l'UBO	Yves-Marie Paulet
	Chargée de projet	Mylène Tesson
IFREMER	Directeur scientifique Ifremer	Philippe Gouletquer
	Directrice scientifique Ifremer	Anne Renault
CACIMA	Délégué Ifremer à Saint-Pierre	Herlé Goragner
	Président de la CACIMA	Alain Beauchêne
Collectivité territoriale de Saint-Pierre et Miquelon	Directrice de la CACIMA	Janick Cormier
	Président de la collectivité territoriale	Stéphane Lenormand / Bernard Briand
Maison de la Nature Musée de l'Arche	Responsable du pôle « développement durable »	Vicky Cormier
	Chargée de mission à la maison de la Nature	Sylvie Allenmahé
Municipalité de Saint-Pierre	Directrice du Musée	Lauriane Detcheverry
	Maire	Yannick Cambray
Municipalité de Miquelon	Adjointe au maire déléguée à la biodiversité	Maité Légasse
	Maire	Franck Detcheverry
Education Nationale Lycée Emile Letournel	Adjointe au maire	Nancy Hayes
	Représentant éducation nationale	Jean-Pierre Tégon
Office Français de la Biodiversité	Proviseure du lycée Emile Letournel	Malika Akhebbil
	Professeurs au lycée Emile Letournel	Emmanuel Lemailler
Fédération des chasseurs	Représentant à Saint-Pierre	Bruno Letournel
	Technicien environnement à Saint-Pierre	Anaïs Demagny
Organisation des Pêcheurs	Président de la fédération	André Salomon
	Secrétaire général de la fédération	Daniel Koelsch
Direction des territoires et de la Mer	Représentant Organisation pêcheurs artisans	Myriam Robert
	Directeur	Romain Guillot
DCSTEP	Chefs de service	Carole Coquio
	Représentante de la vie associative	Elodie Zegmout
Député	Député de Saint-Pierre et Miquelon	Stéphane Claireaux
Sénateur	Sénateur	Stéphane Artano

1. Accompagner le territoire pour penser le développement local

Accompagner le développement local de l'archipel Saint-Pierre et Miquelon nécessite dans un premier temps de faire un état des lieux général de son développement sous différents points de vue (1.1), suite à ces constats, de stimuler les productions locales et la diversification de l'économie (1.2), et d'accompagner le territoire dans sa gestion des ressources différentes nature (1.3).

1.1. La recherche en appui au « développement » ?

Une demande sociétale se fait entendre pour que la recherche accompagne plus fortement « le développement » des territoires ultramarins. Après soixante ans d'existence de la notion de développement, d'amendement de sa définition (Hamel, 1990, 1995 ; Pecqueur 2000) et de pensée critique à son sujet (Meadows 2013 ; Rist 2013), la question se pose, pour tous les territoires et à Saint-Pierre et Miquelon en particulier : de quel développement parle-t-on ? quelles sont les spécificités du territoire ? quelles sont les tendances économiques, sociales, démographiques, et les besoins de la population ?

« La population a connu d'importants bouleversements économiques ».

L'archipel de Saint-Pierre et Miquelon totalise 242 km², et comptait 6008 habitants au recensement de 2016 (INSEE). La majorité des habitants (5412) sont concentrés sur l'île de Saint-Pierre historiquement choisie pour la situation d'abri naturel qu'elle offre sa rade, où la colonie de pêche a établi son port (Figure 2 et 3) ; 596 habitants vivent au village de Miquelon relié à Saint-Pierre par deux rotations maritimes et une rotation aérienne par jour.



Figure 2 : La ville de Saint-Pierre, au fond de sa rade. Le navire transporteur de passagers vers Miquelon et Fortune, au port. Au premier plan, l'ancienne piste d'aéroport. M.T., Mars 2020

Autrefois tournée exclusivement vers l'activité de pêche, l'économie de l'archipel et sa population ont été durement touchées en 1992 par les moratoires signant l'arrêt de l'activité de pêche. Celui-ci s'explique par l'épuisement des stocks de morue suite à une surexploitation, puis par la diminution de la zone économique exclusive (ZEE) française au profit du Canada voisin. Le territoire et sa population sont profondément marqués par cette expérience de l'effondrement d'une mono-industrie, dont les conséquences ont été économiques mais aussi et plus durablement, sociales et psychologiques.

Trente ans ont passé et l'économie de l'île est devenue une économie de services (pour 87% de l'emploi total en 2016), soutenue principalement par la commande publique et la consommation des ménages. Après le « Fond National pour l'Emploi » (FNE) qui avait pour objectif de pallier la perte des emplois, mais dont la population de l'archipel garde également un souvenir traumatique (celui de l'inactivité subie), l'emploi public a pris le relai, dans une proportion inédite. Près de la moitié de l'emploi total de l'archipel se situe dans les administrations publiques, l'enseignement, la santé, et l'action sociale (49,4%, contre 31% en France). Le secteur secondaire représente 11,8% des emplois (construction et industrie), quant au secteur primaire, il ne comptabilise que 1,5% des emplois (IEDOM).

Les pouvoirs publics viennent en appui au développement de l'archipel, notamment à travers le « plan de développement » qui prévoit une enveloppe de 38 millions d'euros pour la période 2019-2022. Au regard de la taille du territoire et de sa population, c'est un investissement exceptionnel. L'accompagnement, notamment financier, des pouvoirs publics ne se limite pas à ce plan et concerne aussi tous les secteurs économiques privés, de la pêche, de l'aquaculture, de l'agriculture, du bâtiment et travaux publics, de la restauration etc. (IEDOM).

Un territoire ultramarin développé.




Figure 3 : Une rue de Saint-Pierre, orientée vers l'est, vers l'île aux Marins, suivant un plan en damier à la manière des villes nord-américaines, bordée de maisons colorées.

La précarité, de l'emploi et des ménages, est limitée : le taux de chômage est faible (4,7% entre 2016 et 2019, contre 8,1% en France), la majorité des travailleurs ont un statut stable (92% sont salariés, 84% sont en CDI ou titulaires de la fonction publique) ; les niveaux de revenus sont pour la plupart importants (revenu moyen de 38 540 euros annuels pour la fonction publique en 2019, 25 370 euros annuels pour les salariés). S'ils paraissent élevés relativement aux salaires moyens en métropole, ces salaires annuels doivent être considérés par rapport au coût de la vie locale, plus élevé que celui de la métropole et en constante augmentation : par exemple, le loyer (minimal) se situe autour de 800 et 1000 euros par mois, charges non-comprises.

Reste que le taux d'allocataire du RSA est faible, (0,6% en contre 4,4% en métropole en 2019) ; trente-cinq personnes bénéficient de la prime d'activité, (qui s'applique selon des modalités particulières en outre-mer, aux personnes dont le salaire est inférieur à 1,4 SMIC), et vingt et une personnes vivent du RSA socle. Au regard des prix pratiqués sur les biens de consommation courante, ces revenus minimum, comme certaines pensions de retraités (pour certaines inférieures à 1300 euros) sont bien insuffisants. La précarité existe donc, et en coexistant avec des salaires très élevés, maintient une certaine inégalité, mais la proportion de précaires, au vu de la population totale, est faible.

Au-delà de ces paramètres uniquement financiers, l'Indice de Développement Humain (IDH) tient compte des besoins humains : une vie longue et saine, l'accès aux connaissances et un niveau de vie décent. Une étude de l'Agence Française de Développement situe l'archipel dans le groupe des départements et collectivités d'outre-mer à **IDH élevé** : notamment grâce à sa performance en matière de santé. L'écart de développement avec la France s'explique par des écarts de revenus et dans une moindre mesure par l'accès aux connaissances et à l'éducation (IEDOM), enjeu qui retient notre attention dans le cadre de ce projet.

Accompagner le territoire pour « repenser » le développement ?

Besoin identifié et exprimés sur l'archipel	
	5 personnes l'évoquent en entretien : Services publics / gestionnaires Municipalités Associations

L'archipel de Saint-Pierre et Miquelon est déjà un territoire « développé » au sens des indicateurs en vigueur pour mesurer les paramètres du développement. Il souffre moins de précarité ou d'inégalités sociales que d'autres territoires insulaires et ultramarins, mais les problématiques que rencontre l'archipel se situent à un autre niveau : il s'agit de retrouver un équilibre économique, d'accroître l'indépendance du territoire, de palier les inégalités sociales qui demeurent, de trouver des solutions aux problèmes écologiques de l'archipel, et à l'exposition aux risques d'érosion côtière et de pollutions qui se répercutent sur de multiples aspects de la vie quotidienne de l'archipel (Figure 4). La crise pandémique nous oblige également à repenser les questions sanitaires en milieu insulaire et ultramarin.

La liste de ces enjeux, exprimés sur le territoire, rejoint finalement celle que rencontrent aujourd'hui les sociétés dites « développées », à l'échelle des nations (Partant 1984 ; Morin 2002) comme à l'échelle locale (Mignot et Villareal 2005).



Figure 4 : Différentes réalités du modèle de développement occidental actuel. De belles maisons dans un cadre bucolique. Ailleurs, la gestion des déchets pose un problème écologique. M.T., juillet 2020.

« Améliorer la vision des jeunes sur l'avenir de l'archipel ».

L'effectif de la population de l'archipel est en baisse depuis 1999 : une baisse moyenne de 0,3% par an, associée à un accroissement naturel négatif (depuis 2016, il y a eu sur l'archipel plus de décès que de naissances). La population est vieillissante, (la part des plus de 60 ans est passée de 42% à 67,2% entre 1999 et 2016). Il y a un déficit de la tranche d'âge des 15-29 ans, lié au départ en métropole pour les études, et à l'absence de retour dans les premiers temps de la vie.

Une enquête prospective menée en 2019 auprès de la population de Saint-Pierre et Miquelon (Cordobès, 2019), a donné la parole aux jeunes d'une classe de terminale. Les textes produits par les lycéens témoignent de leurs vision de l'archipel en 2050 et en filigrane, de leurs préoccupations

actuelles : le dérèglement climatique et le renforcement des risques d'érosion et de submersion, le vieillissement de la population, l'augmentation des prix et une potentielle baisse du niveau de vie ; le développement du tourisme, perçu comme plus ou moins positif selon les visions ; le développement des liens avec le Canada, de l'agriculture et des énergies renouvelables perçus comme nécessaires.

Les jeunes témoignent d'un attachement fort à l'archipel de leurs origines. Assez naturellement, ils souhaitent vivre une expérience « ailleurs », en métropole et de plus en plus, au Canada proche. Mais cette vision plutôt négative de l'archipel et de son avenir, associée au fait qu'ils n'y perçoivent pas de débouchés professionnels correspondant à leurs aspirations, peuvent fournir une explication au fait qu'ils ne reviennent pas s'y établir. Une préoccupation locale forte, souvent exprimée par les adultes et reprise par les représentants politiques, est donc de permettre aux jeunes d'envisager un avenir à Saint-Pierre et Miquelon. La recherche, au travers des nouvelles activités qu'elle peut générer directement ou indirectement, a probablement un rôle à jouer en ce sens. Développer la connaissance des écosystèmes insulaires et côtiers, celle des sociétés, et des potentiels qu'elle porte pour l'avenir est clairement de nature à motiver la jeunesse de l'archipel.

Recherches antérieures

Les premiers écrits au sujet de la population de l'archipel dans son ensemble et de ses caractéristiques socio-économiques paraissent à partir du 20^{ème} siècle : les monographies d'E. Aubert de la Rüe (1933, 1937, 1944, 1946) et les ouvrages d'histoire de l'archipel relatant les 19^{ème} et 20^{ème} siècle (Ribault 1966 ; Guillot 1986 ; Lebailly 1988). Vingt-huit publications informent par ailleurs de l'évolution du territoire en tant que colonie française d'outre-mer.

Les bouleversements socio-économiques paraissent très tôt dans la littérature scientifique : dès 1938, un ouvrage d'histoire titre « Des îles qui meurent » (Papy 1938) et une thèse paraît sur l'évolution socio-économique de l'archipel (Légasse 1935).

A partir des années 1970, les recherches historiques, géographiques et anthropologiques se concentrent sur les bouleversements liés la pêche et à son déclin. Une abondante littérature documente la géopolitique des frontières maritimes autour de Saint-Pierre et Miquelon au cours de la décennie 1990 – 2000, lorsque la Zone économique exclusive suscite un litige entre la France et le Canada, se soldant par une décision en faveur du Canada extrêmement préjudiciable à l'avenir de la pêche à Saint-Pierre et Miquelon. Ce brûlant sujet donnera lieu à 29 publications au sein de revues d'histoire, de sciences politiques ou de droit maritime.

Une thématique liée au développement est particulièrement traitée dans la publication scientifique sur Saint-Pierre et Miquelon : la santé publique en contexte insulaire. L'isolement et l'éloignement de la métropole génèrent des particularités issues des nécessaires adaptations : de l'utilisation de l'huile de foie de morue en pharmacie (Roussel, 1900 ; Guyotjeannin et Lehuenen 1985) des plantes médicinales (Le Hors 1931), de la médecine populaire ou des remèdes (Street 1959 ; Godon 1977 ; Guyotjeannin et Lehuenen 1984 ; Guyotjeannin 1984a ; Guyotjeannin 1986), et de la médecine maritime (Guyotjeannin 1984b) dans le passé, aux adaptations récentes du système de santé que sont la télémédecine et les liens entre hôpitaux Saint-Pierrais et bretons (Bouillon 1985 ; Clavagnier 2017 ; Letournel 2019) les particularités du métier de sage-femme, (Guyotjeannin 1986b), d'infirmière et de médecins des îles (Legro et Caplan 1988 ; Louis 1996 ; Bergogne et al. 1999 ; Valade 2016), enfin l'organisation des évacuations sanitaires, des plans d'urgence et de l'accès aux soins spécialisés (Dejault 1995 ; Fleury 2010 ; Dumas 2012 ; Augier et Beguin 2014). L'ensemble de ces problématiques trouve un écho particulier dans le contexte actuel de pandémie, rappelant à quel point il est nécessaire de prendre du recul sur les pratiques, d'analyser, documenter, anticiper, y compris par des recherches fondamentales dans le domaine de la santé.

Recherches en cours

L'Institut National de la Statistique et des études économiques (INSEE) et l'Institut d'Emission des Départements d'Outre-Mer (IEDOM) qui est l'institution chargée d'émettre la monnaie dans les territoires ultramarins, mettent à disposition les données statistiques brutes, de suivi socio-économique de l'archipel Saint-Pierre et Miquelon.

Hormis un programme en économie (le programme ATLANT'îles financé par la Fondation de France), des programmes portant sur des secteurs économiques spécifiques comme la pêche et l'aquaculture (étude FishPass ou plan de développement 2019-2022) et deux thèses de géographie, (lesquels sont évoqués plus loin), il n'y a pas actuellement à notre connaissance de programme de recherche à l'approche territoriale, c'est à dire portant sur la dynamique de développement local de l'ensemble du territoire. Les pouvoirs publics sont d'ailleurs en demande : le préfet de Saint-Pierre et Miquelon a été à l'origine d'une commande à l'Agence nationale pour la cohésion des territoires (ANCT) pour une étude démographique, à la suite de laquelle Stéphane Cordobès, géographe de l'Université de Lyon, a été missionné pour fournir une étude prospective à Saint-Pierre et Miquelon (Cordobès 2020).

Le rapport « Prospective 2050 » de Stéphane Cordobès, suivi d'un essai publié en 2020 « Si le temps le permet », a permis la réalisation d'une enquête auprès d'une centaine d'habitants, qui ont contribué à concevoir des pistes d'avenir pour l'archipel, d'après le constat des enjeux, vulnérabilités, attachements et liens du territoire (l'enquête faisant notamment intervenir des jeunes lycéens, qui ont élaboré les scénarios de leur vision de l'avenir de l'archipel précédemment évoqués). Une exposition itinérante est prévue pour restituer les résultats de cette étude, qui porte la réflexion des habitants dans une projection à 2050.

Stratégie pour des recherches futures

Les problématiques des territoires « développés », comme le territoire de Saint-Pierre et Miquelon, sont complexes au même titre que celles des pays en voie de développement, et pour une part (les inégalités écologiques et économiques) elles se confondent.


Pour accompagner le développement de l'archipel, en tenant compte de ses problématiques de territoire « développé » – la dépendance de l'économie de service aux espaces de production extérieurs et à l'aide publique entrante, le vieillissement de la population et le déclin démographique, les problèmes écologiques – la recherche peut contribuer à l'émergence de solutions et d'innovations. Celles-ci seront pour une part, technologiques et techniques : la vie insulaire on l'a vu, nécessite des adaptations permanentes et une inventivité dans tous les domaines. Mais aujourd'hui les véritables innovations induisent une réflexion sociétale, intégrant la population insulaire dans son ensemble et ses besoins sur le court et long terme.

Les sciences humaines et sociales (économie, géographie, sociologie, anthropologie) fournissent des recherches qui permettent aux habitants d'un territoire de se projeter collectivement dans l'avenir en partageant des constats, en recul de la vie quotidienne ; à d'autres territoires, de se comparer ; à la recherche, de concevoir des perspectives globales en réponse aux problématiques locales. Dans les situations de crises, les recherches de long terme mettent également à disposition des solutions mûries d'après les précédents historiques. Pour accompagner le développement de l'archipel, il paraît alors nécessaire d'encourager et de faciliter les recherches interdisciplinaires :

- Faisant intervenir les sciences humaines et sociales pour l'intégration des enjeux humains et sociaux et des relations hommes-nature sur le territoire d'étude.
- Intégrant la population à la réflexion prospective et restituant les résultats des recherches, afin d'offrir un meilleur accès aux connaissances produites.
- Impliquant les jeunes pour leur permettre d'envisager un avenir à Saint-Pierre et Miquelon par exemple dans la recherche sur les écosystèmes et sociétés subarctiques de leur archipel.

- Permettant de penser collectivement des trajectoires de développement soutenable en tenant compte des constats socio-économiques actuels.
- Tenant compte des problématiques actuelles détaillées ci-après (production locales, diversifications de l'économie, approvisionnement alimentaire et énergétique, adaptation au changement climatique) pour envisager des solutions adaptées aux enjeux actuels (sanitaires, identitaires, économiques, écologiques).

1.2. Stimuler les productions locales et la diversification de l'économie

Besoin identifié et exprimé sur l'archipel	
	9 personnes l'évoquent en entretien : Entreprises Services publics / gestionnaires Associations

« Un problème de dépendance alimentaire, énergétique ».

La prépondérance des importations caractérise la majorité des petites économies insulaires, mais dans le cas de Saint-Pierre et Miquelon, la dépendance, en particulier alimentaire et énergétique aux importations est particulièrement forte. En valeur en 2019, les importations s'élèvent à 87,8 millions d'euros, les exportations à 7,4 millions d'euros. La quasi-totalité des biens, de consommation et d'investissement, sont importés, pour moitié du Canada (51%), pour un quart de France et le reste, d'autres pays (chiffres IEDOM). La quasi-totalité du chauffage et de l'électricité publique et domestique est alimentée au fuel importé du Canada (le chauffage au bois est très marginal, occasionnel pour quelques ménages).

L'archipel exporte des produits de la mer, principalement du concombre de mer (via l'usine de conditionnement reprise récemment par l'armement boulonnais Le Garrec), du poisson salé, fumé ou séché, des crustacés et mollusques en frais...et dans une moindre mesure, des déchets, exportés pour être traités au Canada (IEDOM). Cette dépendance à l'extérieur est préoccupante, d'abord au quotidien parce qu'elle induit des coûts de transport élevés sur les produits, qu'il est difficile d'avoir accès à des fruits et légumes frais dans les commerces, puis globalement cet état économique est insoutenable d'un point de vue environnemental.

« Stimuler les production locales ».

Des producteurs locaux approvisionnent l'archipel en produits alimentaires de qualité, en particulier à Miquelon (Figure 5) : un producteur d'œufs de poules, viande de canards et d'agneaux, une micro-brasserie artisanale, une productrice de fromage de chèvre et poulets de chair ; à Saint-Pierre et à Miquelon, des pêcheurs artisanaux écoulent une partie de leur production localement ; à Saint-Pierre une ferme de production d'herbes aromatiques et de salades. Plusieurs artisans créateurs (poteries, travail du cuir, bijoutiers, savonnière) et artistes écoulent leur production localement auprès d'une clientèle locale et touristique. L'entrepreneuriat bénéficie d'un accompagnement par les pouvoirs publics et d'aides financières. La pérennisation de leur activité demeure particulièrement exigeante : en raison des conditions climatiques extrêmes en hiver, des coûts d'importation des matières premières et intrants (alimentation animale, céréales, matériaux), de l'impossibilité de faire reconnaître leur certification « Agriculture Biologique (Organic Food) » pour l'export vers le Canada.

Pour générer de nouvelles dynamiques entrepreneuriales sur un territoire, la présence de ressources et l'accès aux techniques ne suffisent pas : celui qui impulse l'activité est le porteur de projet, qui s'engage personnellement (et engage souvent sa famille) dans un projet de vie global, étroitement lié aux atouts réels ou perçus de l'insularité et de la marginalité (Brigand et al. 2019). Pour attirer des porteurs de projet, il est nécessaire de comprendre les conditions spécifiques du développement insulaire, les



Figure 5 : Producteurs locaux, à Miquelon. Pêcheur artisan et productrice de légumes sous serre.

motivations, leviers et obstacles rencontrés lors de l'installation, les déterminants économiques et sociaux de réussite ou d'échec des projets, la perception qu'en ont les jeunes, afin d'accompagner au mieux les porteurs de projet dans leur entreprise (Brigand et al. 2019). De telles recherches ont été menées sur des territoires ruraux en métropole ou sur des territoires insulaires (Tesson 2019 ; Guingot 2019 ; Corsi 2020) ; elles peuvent accompagner concrètement le territoire dans une relocalisation des entreprises et des productions.

Par ailleurs une partie des productions locales est non-professionnelle. Le phénomène d'auto-alimentation paraît compter pour une part importante dans le budget des ménages, par la culture du potager, la pêche en mer, la pêche à pied, la chasse, la cueillette des « graines » (canneberges), bleuets, platebières et champignons. Ces pratiques et le rapport intime à la nature qu'elles entretiennent sont très ancrées dans l'identité locale. L'interaction forêt-gibier a été étudiée par une équipe franco-canadienne (Michallet et al. 2009). Mais les activités de prélèvement de ressources dans la nature, dites « de loisir » n'ont pas été étudiées depuis, n'ont pas été spatialisées, et leur importance sur les plans économiques, écologiques, culturels, demeurent largement méconnus. De tels travaux sur d'autres territoires insulaires (Chlous Ducharme et Lacombe 2011 ; Tesson et Foulquier 2021) permettent de mettre en valeur un « genre de vie »², pour sa prise en compte dans la gestion du territoire.

« Diversifier l'économie par le tourisme... mais quel tourisme? ».

Le tourisme représente un potentiel de diversification pour l'économie de l'archipel où les emplois sont essentiellement situés dans les administrations. Il constitue aussi un potentiel en termes de clientèle ou d'activités à développer pour une partie des indépendants. La fréquentation varie depuis 2015 au sein d'une fourchette située entre 11 000 et 15 000 visiteurs par an (Police aux Frontières, PAF). En 2019, 13 855 touristes ont fréquenté l'archipel. Depuis mars 2020, les frontières sont fermées pour cause de pandémie et toutes les entreprises dépendantes de ce secteur (hôtellerie restauration, commerces de souvenirs, guides et activités de loisirs) ont été impactées. En effet le tourisme est essentiellement canadien, pour 65,2% des entrées sur le territoire, américain pour 20%, et 13% seulement proviennent d'autres pays (métropole comprise). Habituellement les trois quarts des touristes arrivent par voie maritime, un quart atterrit en avion (Police aux frontières, PAF). Les arrivées maritimes se font par paquebots de croisière, liaison régulière vers Fortune (pour les trois quarts des touristes étrangers), ou plaisanciers sur leurs propres bateaux (3% des entrées sur le territoire).

Un débat public tourne actuellement autour de deux projets touristiques : renforcer les liaisons maritimes avec l'île de Terre-Neuve (investissement réalisés dans deux nouveaux navires à passagers et

² En géographie le genre de vie désigne l'ensemble des techniques et institutions dont une société se dote pour s'assurer la maîtrise et la valorisation des ressources présentes dans son milieu d'insertion (Sorre, 1948)

aménagement d'un quai à Saint-Pierre et à Fortune) sous l'impulsion de la Collectivité Territoriale ; renforcer le tourisme des croisiéristes (aménagement d'un quai de croisière pour les arrivées de plus gros paquebots qu'actuellement) et les liaisons aériennes pour renforcer le tourisme en provenance de métropole, sous l'impulsion de l'État. La population alimente le questionnement : quel type de tourisme est le plus bénéfique à l'archipel et à ses habitants ? Un tourisme de masse, de niche, de nature, d'exploration, ou de luxe ? Quel type de visiteurs souhaite-t-on attirer (des américains en jet privé, des plaisanciers aventuriers, des Canadiens de Terre-Neuve ou des touristes français ? de gros budgets, de petits budgets ? quelle offre développer en conséquence, que souhaite-t-on valoriser sur l'archipel ? Indirectement, il s'agit des liens que l'on entretient avec l'extérieur (avec le Canada, avec la métropole), de la manière dont on souhaite se présenter à l'autre, de l'héritage que l'on veut valoriser, et du choix d'un modèle de développement pour le futur... concrétisés par des aménagements.

Perspectives scientifiques

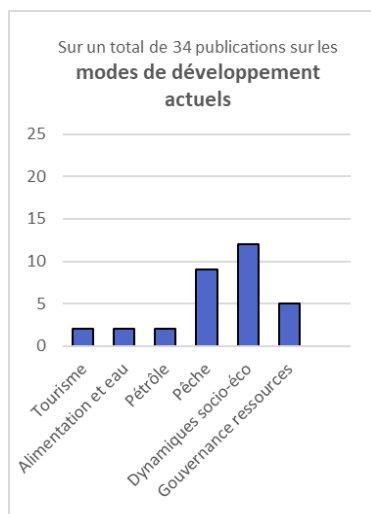


Figure 6 : Publications sur les modes de développement actuels.

Recherches antérieures

Parmi les 365 publications (au sein de revues scientifiques) ayant porté sur l'archipel, 34 se sont intéressées aux perspectives de développement de l'archipel (Figure 6).

Ces recherches en géographie, en économie, en anthropologie et en droit maritime ont porté majoritairement sur le tournant socio-économique lié au déclin de l'activité de pêche des années 1970 aux années 1990. On voit dès les années 1970 des publications isolées comme « les mutations d'une économie insulaire » (Cermakian et al. 1970), des publications sur les potentielles reconversions de l'archipel, la salmoniculture (Champigneulle et Masson 1983), et dans le tournant des années 1980- 1990, une partie de l'œuvre de l'anthropologue Alette Geistdoerfer porte sur le devenir de la communauté de petits pêcheurs de l'archipel (Geistdoerfer, 1985 ; 1991 ; 1994 ; 1997).

C'est à partir des années 2000 que des géographes et des économistes questionnent le potentiel touristique de l'archipel et les leviers du développement local (Guillaume 2001 ; Fleury 2009, 2013 ; Le Floc'h, Wilson et Nassiri 2017).

Entre 2007 et 2013, l'Association pour la recherche et le développement de l'aquaculture (ARDA) créée en 1997, a apporté sous couvert de l'IFREMER, un appui technique à l'entreprise d'aquaculture EDC, un programme d'étude de la pectiniculture visant à mieux connaître les conditions d'élevage de coquilles Saint-Jacques (*Placopecten magellanicus*) (Gouletquer et al. 2013 ; Le Moine et al. 2014). Ces recherches ont permis sur le plan industriel, d'aider l'entreprise à améliorer son processus d'élevage, et sur le plan scientifique, de détecter le caractère original de l'oscillation de la thermocline autour de l'archipel, qui a fait par la suite l'objet de recherches spécifiques (Lazure 2016 ; Lazure et al. 2018 ; Bezaud 2019 ; Bezaud et al. 2020). En raison d'une « absence de rentabilité », l'entreprise EDC a toutefois cessé son activité d'élevage de coquille Saint-Jacques ; elle a été absorbée en 2020 par l'armement Pêcheurs du Nord qui se concentre maintenant sur la pêche du concombre de mer. Cependant, une partie de ces activités sont en cours de reprise parallèlement à un développement en mytiliculture.

Les connaissances demeurent pour l'instant restreintes en ce qui concerne les tenants et aboutissants de l'entrepreneuriat, les leviers du développement local, les enjeux de souveraineté alimentaire (2 publications) et les potentiels de diversifications liés au tourisme (2 publications).

Recherches en cours

Le programme ATLANT'îles, (Analyse des Territoires Localisés en Atlantique Nord-Ouest et de leurs Trajectoires : les îles de Saint-Pierre et Miquelon) est un projet de recherche pluridisciplinaire soutenu par la Fondation de France, qui a pour ambition de dresser un état des lieux et des scénarios de développement possibles à partir des liens entre pêche et tourisme à Saint-Pierre et Miquelon, d'explorer les pistes de valorisation des produits de la pêche. Dirigé par Pascal Le Floc'h, économiste (Université de Bretagne Occidentale), ce programme de recherche prévu pour quatre ans (2019-2022) associe des scientifiques (économistes, géographes, biologistes) aux acteurs locaux (CACIMA, OPAP), permettant ainsi des transferts de connaissances et de cultures, des pêcheurs vers les chercheurs et vice-versa.


Trois stages ont déjà eu lieu dans le cadre du programme ATLANT'îles : sur les potentialités du marché local pour la valorisation des produits de la pêche artisanale (Dewals 2019) ; sur l'état du stock de homard (Roussel 2019) ; sur la caractérisation du tourisme (stage de Margaux Simonet) et des institutions de Saint-Pierre et Miquelon (Robert et al. 2020). Les équipes de recherches prévoient de revenir en 2022 pour travailler sur les scénarios de développement et tourner un film de géographie fournissant une analyse conjointe entre scientifiques et acteurs locaux.

Stratégie pour des recherches futures

Les enjeux de diversification de l'économie et de souveraineté alimentaire soulevés par les entretiens auprès des acteurs locaux de Saint-Pierre et Miquelon sont en l'occurrence des enjeux locaux, mais on retrouve ces mêmes enjeux en de multiples milieux, insulaires, ruraux, y compris, et de plus en plus, à l'échelle des nations.

Le développement de productions locales et la diversification de l'économie paraissent nécessiter l'association de plusieurs connaissances et d'acteurs. Des connaissances sur les potentiels de ressources et des techniques de production (en agronomie, aquaculture, mais aussi énergies renouvelables, EMR, etc.), en étant directement associé avec des milieux professionnels, sont nécessaires. Ces connaissances paraissent, on l'a compris, indissociables d'une meilleure connaissance des mécanismes de l'entrepreneuriat et du développement local, de l'insertion des activités dans le tissu économique et social de l'archipel d'une part ; et d'autre part, des enjeux de gestion durable des ressources, des potentiels de valorisation et de diversification, qui sous-tendent la pérennité des ressources et des activités d'autre part. De telles connaissances développées de manière interdisciplinaire (en associant par exemple, les sciences naturelles ou les sciences et techniques, aux sciences humaines) peuvent permettre sur le long terme, d'enrayer les mécanismes destructeurs qui ont déjà affecté les ressources et l'économie de l'archipel, dont on va voir qu'ils sont une préoccupation majeure sur l'archipel Saint-Pierre et Miquelon.

1.3. Gérer les ressources

Besoin identifié et exprimé sur l'archipel	
	5 personnes l'évoquent en entretien : Entreprises Services publics / gestionnaires

« Ne pas reproduire les erreurs du passé : mieux gérer les ressources »

Sur ce petit territoire éloigné de la métropole, où les possibilités agricoles sont très limitées par un sol mince et un climat froid, on comprend l'importance, à la fois vitale, historique et culturelle, de l'utilisation des ressources halieutiques. L'archipel peut témoigner de l'expérience d'une des premières

catastrophes écologiques sur une ressource halieutique, la morue (*Gadus morhua*). La gestion des ressources halieutiques est donc particulièrement sensible et cruciale à Saint-Pierre et Miquelon.

Hormis les ressources halieutiques, des ressources dites « territoriales » (Gumuchian et Pecqueur, 2007), c'est à dire des ressources localisées dans l'espace et mises à contribution dans la fabrique du territoire, sont mobilisées dans le cadre du développement de l'archipel : l'espace disponible, l'eau, l'énergie, les ressources paysagères.

« Penser l'aménagement par rapport à la taille de l'île » ?

Plusieurs personnes rencontrées s'interrogent spontanément sur le dimensionnement des infrastructures et leur pertinence au regard de la taille des îles : la « largeur des routes », conséquence de la taille des voitures nord-américaines importées ; le mitage urbain, le développement des résidences secondaires par exemple sur l'île de Langlade où les habitants remarquent que les résidences se multiplient et ne ressemblent plus aux traditionnelles « cabanes ». Le mode de vie nord-américain, ou occidental, fortement consommateur d'espace et d'énergie, trouve rapidement ses limites sur un territoire de cette taille.

La gestion des déchets, de l'assainissement et des pollutions engendrées sont des problématiques qui sautent aux yeux sur l'archipel et sont régulièrement évoquées par les acteurs rencontrés. Si le tri a récemment été mis en place, reste que les déchets plastiques entreposés sur la décharge se répandent en mer et sur la côte. Les eaux usées se déversent quant à elles, directement dans le port. Sur ces pollutions, connues de tous, les pouvoirs publics envisagent sérieusement d'agir. Une étude sur la possible valorisation énergétique des déchets est en cours.

Enfin l'approvisionnement en énergie de l'archipel pour l'électricité, le chauffage et la circulation des véhicules reposant entièrement sur l'import de fuel, des efforts doivent être faits pour implanter des énergies renouvelables : il faut trouver le lieu et le dispositif technologique adéquat pour se servir de l'énergie éolienne, qui ne manque pas sur l'archipel. La taille des îles et de leur population, son isolement, imposent sans cesse de réfléchir et d'adapter les modèles d'aménagement.

Faut-il réguler ? limiter l'urbanisation ? restreindre l'automobile dans son occupation de l'espace ? Les mentalités semblent évoluer et la population être en attente de transitions, pour une meilleure prise en compte des enjeux environnementaux. Mais la restriction des libertés individuelles demeure sensible, voire explosive, comme on peut le constater au quotidien dans les discussions et sur les réseaux sociaux où les débats sont animés. « On est déjà contraints par la taille du territoire et le climat... », alors l'application des normes et règlements appliqués en métropole ne paraît pas envisageable.

L'aménagement de l'espace à Saint-Pierre et Miquelon est une question très interdisciplinaire, qui exige une analyse approfondie pour déterminer un compromis entre protection des libertés individuelles et préservation d'un cadre de vie commun.

Perspectives scientifiques

Recherches antérieures

L'IFREMER est l'institution qui historiquement, fournit les connaissances nécessaires à la gestion des ressources marines exploitées à Saint-Pierre et Miquelon. Les activités de l'Institut Français de recherche pour l'exploitation de la mer se traduisent par des rapports et avis concernant le potentiel halieutique des ressources de l'Atlantique Nord-Ouest, en appui à la filière pêche qui représentait le premier secteur économique de l'archipel (Figure 7). Le bâtiment Ifremer a hébergé jusqu'à 17 agents et disposait de son propre navire de recherche, le CRYOS.

Quand l'activité de pêche a été sinistrée en 1992, les intérêts français pour la zone archipelagique n'ont plus justifié une telle équipe scientifique. Un ingénieur en sciences marines est aujourd'hui présent sur

l'archipel, chargé de produire les données pour l'évaluation des ressources marines exploitées et l'émission des avis (concombre, morue, homard, flétan, saumon, crabe des neiges), formulés par le soutien des équipes halieutiques de l'Ifremer en métropole : Joël Vigneau pour Ifremer Port en Bessin, Martial Laurans pour Ifremer Brest et Boulogne-sur-Mer. La gestion des stocks est franco-canadienne et internationale pour une part (OPANO, CIEM), d'où un partenariat entre Ifremer et Pêches et Océan Canada (MPO) à Saint-John's et Halifax. Les avis et expertises fournis à l'OPANO et la DPMA sont basés sur des protocoles scientifiques de surveillance des ressources et le développement de modèles halieutiques par la communauté scientifique.

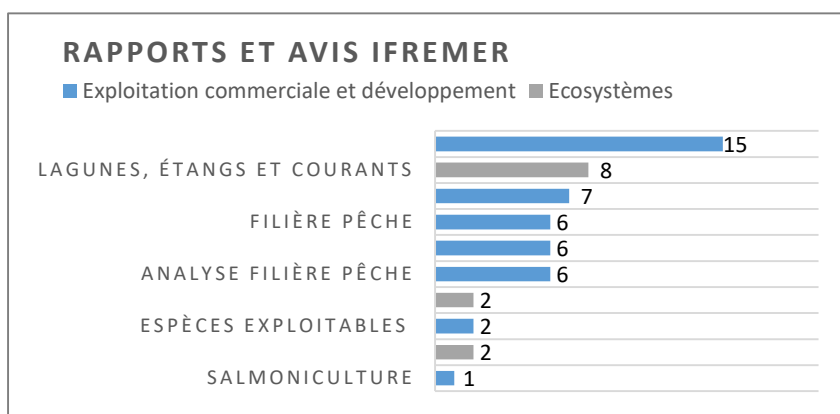


Figure 7 : Production de connaissances sur le milieu marin par l'Ifremer, sur l'ensemble des rapports disponibles en ligne ou communiqués.

Une recherche menée par Juliette Champagnat et Joël Vigneau en partenariat avec le Ministère Pêche et Océan Canada (MPO) à Saint-Jean de Terre-Neuve, a eu pour objectif de redéfinir entièrement un outil de gestion pour l'évaluation du stock de morue de la zone « 3PS », (banc de Saint-Pierre), laquelle gestion était auparavant basée sur des données fournies par le Canada (Champagnat et Vigneau 2020). La gestion de certaines pêcheries est encore, en grande partie, basée sur la connaissance canadienne des stocks, en l'absence de données locales, c'est pourquoi leur gestion donne lieu à une coopération.

Concernant la gestion de ressources territoriales (Gumuchian et Pecqueur 2007)³, autres qu'halieutiques, des travaux ont porté sur le capital humain et social (Obasogiye Khalepo 2010), sur l'eau dans l'ensemble des territoires Outre-Mer (BRGM 1992), sur l'espace maritime en tant que ressource pour l'archipel (Fleury, 2013).

Recherches en cours :

Le programme FLAMENCO (Flétan Atlantique : Migration Energétique et Reproduction) associe des chercheurs québécois et français en halieutique pour acquérir les connaissances écologiques, physiologiques et socio-économiques nécessaires à la gestion des stocks de Flétan du Canada Atlantique (*Hippoglossus hippoglossus*). Ce programme dirigé par Dominique Robert, océanographe (UQAR) et Guy Claireaux, biologiste halieute (UBO) associe les professionnels de la mer dans le suivi et l'évaluation de cette ressource importante à Saint-Pierre et Miquelon et représentant un potentiel de diversification, (alternative à la pêche de la morue et du concombre de mer).

Le Programme OMBLESPM coordonné par Fabrice Télétchéa, biologiste (Université de Nancy), a pour objectif d'améliorer la connaissance de l'Ombre de Fontaine (*Salvelinus fontinalis*), poisson de rivière faisant l'objet d'une pêche sportive à Saint-Pierre et Miquelon ; afin notamment d'apporter des données pour une gestion de cette pêche sportive. Le projet en partenariat avec la Fédération de pêche à Saint-Pierre et Miquelon (FTPSPM) prévoit également d'appuyer la création d'une maison de la pêche, ce dans l'objectif de promouvoir l'éco-tourisme à Saint-Pierre et Miquelon.

³ Ressources du territoire mobilisées dans le cadre du développement local : ressource humaines, financières, naturelles, énergétiques, paysagères etc.

Le programme SPA vise en parallèle à fournir une étude des politiques publiques et de leur gestion de l'impact sur les écosystèmes, en croisant les regards des disciplines en sciences naturelles, anthropologie et sciences politiques. Dirigée par Camille Mazé, politologue (La Rochelle Université) cette étude s'intéresse à trois sites différents : Saint-Pierre et Miquelon, la Rade de Brest et les Kerguelen. **La thèse d'Anatole Danto** s'inscrit dans la continuité de ce programme en analysant les stratégies de gestion des socio-écosystèmes côtiers en comparant trois sites allemands et français, dont Saint-Pierre et Miquelon.

Stratégie pour des recherches futures :

Ces programmes associant sciences humaines et sociales, sciences naturelles et acteurs locaux peuvent contribuer à une meilleure gestion des ressources en fournissant pour les deux premiers, la connaissance d'une espèce en particulier (l'omble ou le flétan), pour l'autre, une réflexion en recul sur les pratiques de gestion. La plateforme de recherche pourra :

- Faciliter ces programmes de recherche existants en mettant à disposition ses ressources humaines et moyens matériels.
- Favoriser les partenariats scientifiques (notamment franco-canadiens) et les partenariats locaux pour la production de données et de recherches sur les ressources halieutiques : les connaissances sont lacunaires on l'a vu, pour de nombreuses ressources (concombre, morue, homard, flétan, saumon, crabe des neiges).

Outre ces programmes portant sur des ressources halieutiques, l'inventaire montre que peu de travaux se sont intéressés à des problématiques d'aménagement spécifiquement insulaires :

- la gestion de l'espace à Saint-Pierre et Miquelon (des déchets, des aménagements urbains et de leurs impacts sur les écosystèmes (aéroport, quartiers résidentiels, industries et friche urbaine),
- la gestion des ressources énergétiques et le potentiel d'énergies renouvelables.


Ces thématiques sont d'un intérêt évident pour le territoire, mais également pour la recherche dans la mesure où les milieux insulaires rendent très prégnants la question des impacts, de l'acceptabilité, les enjeux d'approvisionnement, d'indépendance et de souveraineté énergétique qui touchent à une autre échelle, l'ensemble des territoires.

Elles imposent de plus, des challenges technologiques et logistiques stimulants pour des partenariats avec les milieux de la recherche et développement (R&D), et s'inscrit dans les stratégies « innovation » des Programmes Pluriannuels des organismes de recherche. Sur des milieux comparables que sont les îles de la Madeleine dans le golfe du Saint-Laurent, le CERMIM (Centre d'étude et de recherche sur les Milieux Insulaires et Maritimes) impulse des recherches-actions sur ces thématiques. En raison de leurs contraintes spécifiques, les milieux insulaires peuvent à juste titre, se positionner en tant que démonstrateur.

2. Connaître les écosystèmes et s'adapter au changement climatique

L'adaptation au changement climatique à Saint-Pierre et Miquelon va nécessiter, concrètement, d'être en mesure de gérer les risques d'érosion et de submersion (2.1) par le biais d'une connaissance de ces phénomènes, de connaître les écosystèmes terrestres (2.2) et marins (2.3) pour surveiller et anticiper leurs changements.

2.1 Anticiper et protéger des risques d'érosion et de submersion

Besoin identifié et exprimé sur l'archipel	
	5 personnes l'évoquent en entretien : Entreprises Services publics / gestionnaires Associations

Le changement climatique impacte d'ores et déjà l'archipel Saint-Pierre et Miquelon. La population y est sensible car ses effets se font sentir de manière concrète sur l'archipel : des hivers moins froids et moins neigeux, des étés un peu plus chauds, des vents ressentis plus forts et plus fréquents, une élévation du niveau marin, des risques d'érosion et de submersion accrus dans des zones à fort enjeu.



Figure 8 : Le village de Miquelon et ses 600 habitants, en zone submersible. M.T., juin 2020.

Le village de Miquelon et ses 596 habitants se situent dans une zone vulnérable au risque de submersion (Figure 8). Une partie de la ville de Saint-Pierre se trouve également proche du niveau de la mer. Le cordon dunaire qui relie Miquelon à Langlade est fortement menacé par le risque d'érosion : l'axe routier qui relie les deux îles est fortement impacté, détruit par endroit, en février et mars 2021. Sur un territoire aussi restreint et isolé, chaque morceau de terre compte, en particulier cette route de l'isthme reliant le reste de l'archipel à l'île de Langlade, la plus grande île de l'archipel à laquelle les habitants sont très attachés, en tant qu'espace de liberté et de loisirs.

De manière perceptible également, le changement climatique a une influence sur les écosystèmes terrestres et marins, la faune et la flore qu'ils abritent. L'archipel connaît un climat subarctique, lié à l'influence du courant froid du Labrador. Certaines espèces polaires et subarctiques se trouvent en

limite de leur aire de répartition : leur présence, donc la diversité spécifique locale, est remise en question par le moindre réchauffement.

Perspectives scientifiques

Recherches antérieures.



La qualification des sols et roches observables sur l'archipel (Figure 9) a fait l'objet des premières publications par les géologues, fin 19^{ème} début 20^{ème} (Aubert de la Rüe, 1932 ; 1933a ; 1933b ; 1934 ; 1935 ; 1936 ; 1946 ; Blondel et Raguin, 1935 ; Caillère et Kraut, 1946). Les gestionnaires et scientifiques bénéficient de ce fait, d'une connaissance du substrat rocheux et d'une carte géologique complète sur Saint-Pierre, Miquelon et Langlade.

Figure 9 : Diversité de roche remarquable à Langlade. Ici au Cap bleu, quartzites, siltites et grès argileux. M.T., juillet 2020.

Le programme EGIML (Etude Globale de l'Isthme de Miquelon-Langlade) coordonné par Nicolas Robin, géographe, (CNRS, Université Perpignan) et Raphaël Certain (Université Perpignan) en partenariat avec des chercheurs américains (Boston et Virginia Institute of Marine Science) s'est attaché à décrire le fonctionnement de l'isthme (Figure 10) et son évolution : dans le passé, aujourd'hui et dans le futur (Robin 2007 ; Billy et al. 2015, 2018a, 2018b). Ce programme a permis d'améliorer la connaissance générale de la formation de l'isthme grâce à la thèse de Julie Billy (Billy 2014), d'établir plusieurs scénarios d'élévation du niveau marin ; de diagnostiquer une tendance à l'érosion sur les deux façades maritimes de l'isthme et de recommander une réflexion sur le devenir de la route, à anticiper dès 2012 ; de connaître la nature des substrats et leur dynamique au voisinage de l'isthme et sur l'avant-côte, d'identifier ainsi des zones de potentielle extraction pour le rechargement de plage (solution douce de lutte contre l'érosion) à l'est de l'isthme. Entre 2010 et 2013, ce programme a donc combiné des propositions de gestion douce à l'intention des politiques publiques pour une anticipation de l'évolution



Figure 10 : L'isthme de Miquelon-Langlade. M.T., Février 2021.

du trait de côte sur le court terme, à une amélioration de la connaissance fondamentale de cette forme géomorphologique originale qu'est l'isthme.

L'Ifremer, sur ce sujet lié à l'érosion, est à l'origine de travaux en réponse à une commande de la DTAM sur les dynamiques de renouvellement des masses d'eau du grand Barachois (Le Moine et al. 2017, 2019), de l'étang de Miquelon (Le Moine et al. 2016), et de l'hydrodynamique de la baie de Miquelon (Lazure et al. 2011), qui peuvent contribuer à comprendre les dynamiques d'érosion.

Le Programme VULIT (Vulnérabilité du littoral) a donné lieu à des recherches par le BRGM sur la vulnérabilité du littoral de l'archipel face au risque d'érosion/submersion (De la Torre et al., 2016) et les risques spécifiquement liés aux tsunamis (Leroy et al., 2017) (car l'archipel se situe près d'une zone de potentielle activité de failles sous-marines).

Enfin **le Catalogue Sédimentaire des côtes de Saint-Pierre et Miquelon** a été élaboré par le CEREMA en partenariat avec l'observatoire Apolimer dans le cadre de la stratégie nationale de la gestion intégrée du trait de côte (CEREMA 2020). Il fait la synthèse des connaissances sur l'évolution du littoral, fournir ainsi une base aux politiques publiques et documents réglementaires qui doivent être mis en place (PPRL, préservation des patrimoines, etc.).

Recherches actuelles

La **thèse de doctorat** en géographie de **Xénia Philippenko** en cours depuis 2018 (Université Paris Sorbonne – BRGM) porte sur l'adaptation au changement climatique et a pour cas d'étude l'archipel Saint-Pierre-et-Miquelon. Il s'agit d'explorer les perceptions du changement climatique par les gestionnaires et les habitants de l'archipel et d'évaluer les chemins possibles d'adaptation. Cette recherche, en sollicitant les habitants et les acteurs publics lors d'entretiens, enquêtes et ateliers participatifs, inclut les populations dans la production de connaissances et accompagne le territoire dans une transition par la réflexion collective qu'il impulse sur ces questions.

Les doctorants sont les acteurs de la recherche susceptibles de passer le plus de temps sur le terrain, d'avoir donc besoin de solutions logistiques qui seront proposées par la plateforme de recherche. Du fait de la durée de leur séjour, ils sont en contact fréquent avec la population locale et pourront être sollicités par la plateforme de recherche (ou au contraire, la solliciter) pour organiser des réunions publiques ou des interventions à destination des lycéens.

Stratégie pour des recherches futures

Par rapport à d'autres objets de recherche, l'inventaire qui précède montre que l'évolution du trait de côte et la vulnérabilité du littoral sont relativement mieux renseignées. Les politiques publiques disposent d'un matériel important pour, si elles le souhaitent, tenir compte des anticipations sur le court, moyen et long terme de l'évolution du trait de côte à Saint-Pierre, Miquelon et Langlade.

Toutefois, les collectivités de métropole (communautés de communes, départements, régions) ont systématiquement mis en place des observatoires du trait de côte, qui permettent aux politiques publiques d'être accompagnés par des dispositifs de suivi régulier et d'aide à la décision, en partenariat avec des scientifiques et gestionnaires (Observatoire Aquitaine, Basse-Normandie, Côte d'Opale, etc.). De tels dispositifs pourraient être envisagés en partenariat avec les collectivités locales, afin de permettre le suivi et l'accompagnement par les experts de la gestion du trait de côte sur les problématiques d'érosion qui touchent particulièrement l'archipel actuellement.


Les bouleversements à venir sur le moyen et long terme, liés au changement climatique et à l'élévation du niveau marin, seront tels qu'ils nécessitent l'élaboration de stratégies, qui touchent l'organisation économique et sociale de la société insulaire dans son ensemble. La recherche peut également dès aujourd'hui accompagner les territoires sur ces problématiques :

- par l'élaboration de scénarios et de leurs implications,

- par l'évaluation des stratégies des territoires et de leurs coûts humains, sociaux, économiques et financiers.
- par des approches comparées notamment avec nos voisins Québécois avec lesquels les partenariats se sont multipliés sur la thématique des risques côtiers ces dernières années. Il serait particulièrement intéressant pour les organismes de recherches français par exemple, d'avoir un partenariat avec les îles de la Madeleine, le CERMIM (Centre d'étude et recherche sur les Milieux Insulaires et Maritimes), et l'Université du Québec à Rimouski qui compte de nombreux spécialistes de cette thématique des risques côtiers.

La plateforme de recherche pourra ainsi renforcer les liens entre chercheurs des différentes universités et des acteurs locaux sur ce thème du changement climatique.

2.2 Connaître l'écosystème « forêt boréale »

Besoin identifié et exprimé sur l'archipel	
	6 personnes l'évoquent en entretien : Fédération Services publics / gestionnaires Citoyens

Au niveau terrestre, la forêt boréale (biome composé de bois, parcouru par un réseau d'étangs, de lacs et rivières) est l'unique taïga du territoire français (Figure 11). Ses boisements sont principalement constitués de conifères (Sapins baumiers, Epicéas), et de quelques feuillus (Bouleaux, Merisiers, Erables). La plupart des arbres sont nains : contraints par le vent, le froid et les embruns. Ils se rapprochent du sol où leurs branches, dépassant parfois la taille du tronc, parcourent le sol. La végétation arbustive se compose d'Aulnes et d'Ericacées, présents sur les pentes exposées. Sur le haut des plateaux, les conditions géologiques ont favorisé la formation de tourbières à la végétation très



Figure 11 : L'écosystème varié de la forêt boréale : étangs, forêts, tourbières et la "montagne" du Trépiéd en arrière-plan.



Figure 12 : Sarracénie pourpre (plante carnivore), et paruline jaune. M.T. Juillet 2020.

spécifique : Sphaignes, Mousses, Lichens, et de nombreuses Orchidées (Figure 12). Les tourbières sont parsemées d'étangs de forme et de taille très variables.

L'archipel est un site d'importance pour de (très) nombreuses espèces d'oiseaux migrateurs ou résidents sur l'archipel : plus de 330 espèces d'oiseaux recensés, dont certaines espèces sont classées par l'Union International pour la Conservation de la Nature (IUCN). Les oiseaux en migration bénéficient de la position de l'archipel de poste avancé en mer le long des côtes américaines, de son espace naturel relativement préservé, de la présence abondante d'eau douce et de nourriture (insectes, petits poissons) en mer et en forêt. Une grande partie de l'archipel est reconnu pour son importance écologique par le classement en ZNIEFF de type 1 et 2 (l'ensemble du territoire hors-mis les zones urbanisées de la ville de Saint-Pierre et du village de Miquelon), mais les ZNIEFF étant une forme de reconnaissance non contraignante, l'archipel n'est l'objet d'aucune mesure ou périmètre de protection du patrimoine naturel.

La forêt boréale est propriété de la collectivité territoriale, qui assure chaque année le suivi de son état écologique. L'état écologique de la forêt boréale est considéré par l'ensemble des scientifiques et techniciens spécialistes de la forêt rencontrés comme très critique, voire menacé : de nombreux arbres sont renversés, chutent, (formation de « chablis »), les pentes se dégarnissent visiblement, et le phénomène d'abrutissement par le cerf de Virginie, Lièvre commun et Lièvre arctique, sont mis en question vis à vis de la repousse des arbres. Les effets directs ou indirects du réchauffement climatique sur cet écosystème particulier, sont méconnus.

L'archipel compte un grand nombre d'observateurs du milieu : chasseurs, naturalistes amateurs, passionnés de photographie, randonneurs ou promeneurs attentifs. Ces observateurs rencontrés lors des entretiens et au quotidien, sont conscients de l'état dégradé de la forêt boréale et s'en inquiètent (Figure 13). D'autant que leurs usages de ce milieu et les pressions induites sont régulièrement mis en question : l'abrutissement des espèces introduites pour la chasse (le cerf de Virginie et le lièvre



Figure 13 : Le ruisseau Maquine sur l'île de Langlade, est considéré comme l'une des zones les plus dégradées de la forêt boréale par les experts locaux.

arctique), le camping sauvage en raison des risques de départ de feux. Ces usagers et les institutions locales en charge de sa gestion (la collectivité territoriale propriétaire de la forêt, les services de la biodiversité de l'Etat, les agents de l'Office français de la Biodiversité) sont conseillés par le Conseil scientifique territorial du patrimoine naturel (CSTPN), composé de scientifiques français et canadiens spécialistes du milieu naturel terrestre et marins. Le CSTPN émet des « avis », à la demande des gestionnaires, qui sont suivis ou non, par les décisionnaires.

Les besoins exprimés ou identifiés vis à vis des recherches concernent certains aspects en particulier et touchent autant les aspects de gestion qu'une connaissance fondamentale de l'écosystème boréal :

- La connaissance des espèces d'arbres via leur ADN (connaissance indispensable à l'option potentielle du replantage via l'introduction d'espèces canadiennes),
- L'accompagnement scientifique pour la mise en place de protocole de suivi et de comptages d'espèces (cerf de Virginie, lièvres arctiques),
- La connaissance générale du biome forêt boréale et de son avifaune très riche (passereaux, rapaces, limicoles),
- Les effets positifs ou négatifs des activités humaines (coupe de bois, pratique des « piquets », chasse), impact du changement climatique, évaluation et impact d'une augmentation des vents, apparition et évolution des pestes forestières ou de parasites, évaluation de l'état écologique des bois, connaissances de l'impact des « chablis », des effets de mesures de gestion sur la chute et la repousse des arbres.

Perspectives scientifiques

Recherches antérieures

La forêt boréale et sa végétation suscitent l'intérêt des scientifiques dès le 19^{ème} siècle (Figure 14). L'un des premiers est l'explorateur Jean-Marie Bachelot de la Pylaie (1825, 1829), puis au 20^{ème} siècle, des herboristes qui composent l'herbier de Saint-Pierre et Miquelon, Mathurin Le Hors (Le Hors 1931) et d'autres (Le Gallo 1949, 1952, 1954 ; Arsène 1927, 1947 ; Bosseaux 1965).

Depuis les années 1980, la description de la flore de l'archipel intéresse les scientifiques canadiens, que l'on retrouve souvent aux côtés des naturalistes locaux, Roger Etcheberry et Daniel Abraham, dans des ouvrages décrivant les mousses et la flore indigène (Etcheberry et al. 1987 ; Brassard et al. 1989 ; Hay et al. 1989 ; Etcheberry 1998). Des scientifiques canadiens sont également à l'origine de la publication d'un Atlas sur les plantes vasculaires de Terre-Neuve et Saint-Pierre et Miquelon (Rouleaux et Lamoureux 1992).

Dans les années 2000, Serge Muller, botaniste (MNHN) décrit les Landes de l'archipel (Muller, 2008), les Fougères (Muller et Etcheberry 2009), de nouvelles plantes vasculaires et espèces rares (Etcheberry et al. 2010 ; Muller et al. 2012 ; Muller 2020a, 2020b), enfin l'impact du changement climatique sur la forêt boréale (Muller 2010), première et unique publication sur ce sujet. Des recherches récentes ont également été menées sur des espèces de coléoptères (Elder et Abraham 2012 ; Hatten et al. 2009 ; Klimaszewski et al. 2006).

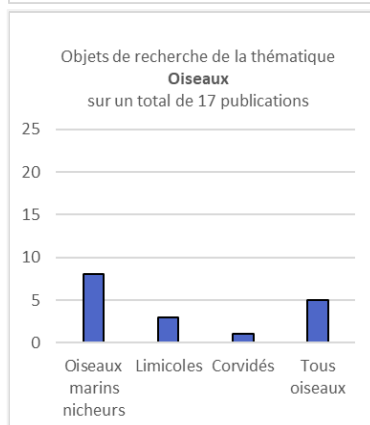
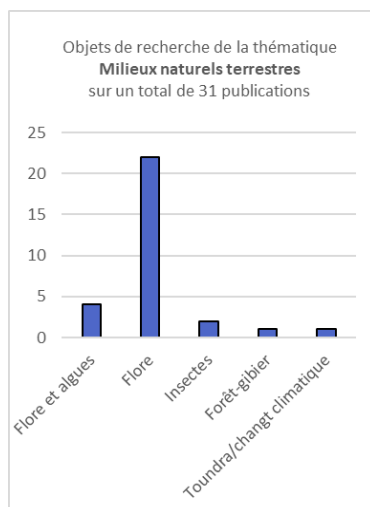


Figure 14 : Publications sur les milieux naturels terrestres et l'avifaune



Figure 15 : Rapace, mai 2020.

Concernant certaines espèces présentes, les connaissances ont été produites par des amateurs sans faire l'objet de publications scientifiques. C'est le cas des champignons : un guide des champignons de Saint-Pierre et Miquelon est publié par Daniel Abraham (1986) et recense plus de 350 espèces. C'est le cas également de l'avifaune : le « guide des oiseaux de Saint-Pierre et Miquelon » a été réalisé par l'association SPM Frag'îles, sous la direction de Daniel Abraham et Roger Etcheberry (2014), grâce à la participation de nombreux observateurs locaux, notamment passionnés de photographie, ayant inventorié plus de 330 espèces d'oiseaux et complété une importante base de données depuis les années 1960 comptant plus de 100 000 entrées.

La majorité des 17 publications scientifiques au sein de revues portant sur l'avifaune concernent les oiseaux marins, tandis que les publications sur les oiseaux terrestres paraissent en nombre plus restreint : deux sur le pluvier siffleur (Desbrosses et Etcheberry 1993 ; Haig et al., 2005), une sur les corvidés (Desbrosses et Etcheberry 1986), une publication sur le maubèche branle-queue (Oliosio 1989), une sur les rapaces nicheurs (Desbrosses 1986) (Figure 15).

Recherches en cours

La thèse de doctorat d'Axel Hacala, jeune chercheur en biologie (d'origine Saint-Pierraise), est menée depuis octobre 2020 à l'Université de Rennes en cotutelle avec l'Université de Laval. Son projet de thèse porte sur les tourbières et la biodiversité qu'elles hébergent : dans le contexte de changement global, les tourbières sont des « recueils de l'histoire écologique et humaine à l'échelle locale et globale ». Le projet prévoit de documenter le rôle de ces milieux tourbeux, les usages actuels et passés et leur réponse au changement climatique, notamment via les arthropodes et la végétation trouvées dans les différents niveaux des tourbières, sur deux sites comparatifs : Saint-Pierre et Miquelon et l'archipel de Nain (Labrador, Canada).

Serge Muller est revenu à Saint-Pierre et Miquelon en 2017 avec d'autres scientifiques du MNHN et de l'Université de Montréal pour un **projet de numérisation des herbiers** de l'archipel, comprenant les herbiers de Daniel Abraham (1700 planches) et Roger Etcheberry (1900 planches), pour une mise en ligne sur le réseau RECOLNAT (<https://www.recolnat.org/fr/>).

Stratégie pour des recherches futures

Au vu des changements et des dégradations observées, l'amélioration des connaissances sur la forêt boréale relève de l'urgence sur plusieurs thématiques :

- Compléter la typologie, la dynamique, le fonctionnement des habitats et des espèces animales et végétales de l'archipel,
- Connaître l'impact des mammifères introduits (cerf de Virginie, lièvre variable, lièvre arctique) et la capacité de régénération de la forêt, l'impact et l'évolution des espèces exotiques envahissantes, des pestes forestières, réaliser des suivis d'actions coordonnées et en partenariat avec les gestionnaires et associations,
- Connaître l'impact du changement climatique sur la faune et la flore terrestres, la végétation, la forêt et les zones humides,
- Renseigner les usages de la forêt, les interactions positives ou négatives avec les activités humaines,
- Cartographier les habitats et renseigner leur état écologique.

La proximité du Canada et de plusieurs universités spécialisées dans le Bois et les écosystèmes terrestres subarctiques (Université du Québec à Rimouski, Université de Laval) sont une opportunité de coopération scientifique pour améliorer la connaissance française sur la forêt boréale de ce territoire au fonctionnement spécifique puisqu'insulaire.

2.3 Connaître le milieu marin subarctique

Besoin identifié et exprimé sur l'archipel



9 personnes l'évoquent en entretien :
Entreprises
Services publics
Associations

L'environnement marin qui entoure l'archipel est très riche : ses eaux ont été suffisamment productives pour avoir attiré les flottilles traversant l'Atlantique depuis l'Europe depuis au moins le 15^{ème} siècle, la migration motivée par les ressources halieutiques étant à l'origine de la colonisation des côtes de Terre-Neuve et de l'archipel Saint-Pierre et Miquelon. Les espèces exploitées (morues, hareng) ont connu une surexploitation telle qu'on ignore encore si elles se reconstitueront. Aujourd'hui les habitats qui les abritent connaissent de surcroît une évolution liée au changement climatique, dont l'ampleur et les effets locaux sont inconnus. Il faudrait en premier lieu disposer d'un état initial, or la connaissance des habitats et des espèces présentes est encore extrêmement partielle. Les marins pêcheurs et les marins de commerce rencontrés mentionnent qu'ils seraient très favorables à une connaissance cartographique des fonds autour de l'archipel, à une meilleure connaissance des courants, des habitats et de leur fonction pour les espèces pêchées (« savoir si l'on surpêche sur une zone de reproduction, et s'il y a peut-être d'autres zones où l'on peut pêcher pour que cela soit moins impactant sur l'espèce ciblée »). De la même manière, les différents services administratifs auxquels la gestion du milieu marin est déléguée, font le constat d'un manque de données général (entretiens, DTAM, ONCFS) concernant les habitats marins : soit ces données sont partielles, soit elles ne sont pas rendues accessibles, soit elles existent mais il y a un manque d'accès et d'interprétation de ces données.

Bien que ne faisant l'objet d'aucune aire marine protégée ou réserve (le projet de réserve naturelle autour du Grand Colombier ayant été abandonné suite à des problèmes d'acceptation), l'environnement marin de l'archipel de Saint-Pierre et Miquelon doit être considéré comme exceptionnel à plusieurs titres :

- Pour la présence de nombreuses espèces de mammifères marins : trois espèces de phoques, la plus grande colonie de phoques Veau Marin en France (*Phoca vitulina*), la présence du phoque gris (*Halichoerus grypus*) et du phoque à capuchon (*Cystophora cristata*). De multiples espèces de cétacés, orques, globicéphales, baleines à bosse (Figure 16), rorquals, qui font l'objet d'observations sur le long terme par des naturalistes amateurs (d'importantes bases de données pourraient potentiellement être exploitées par des scientifiques).
- Pour les immenses colonies d'oiseaux marins migrateurs dont la nidification a lieu sur « l'île du Grand Colombier » (Figure 17). Cette île au nord de l'île de Saint-Pierre abrite en été plusieurs



Figure 16 : Baleine à bosse dans l'anse du Gouvernement, Miquelon- Langlade. M.T., Juin 2020.



Figure 17 : La colonie de petits pingouins et de guillemots de Troil sur l'île du Grand Colombier. M.T., juillet 2020.

centaines de milliers de couples d'oiseaux marins, par ordre d'importance : des populations d'océanites cul-blanc (3^{ème} colonie d'océanites cul-blanc au niveau mondial et le seul site de nidification en France pour cette espèce), de macareux moines (la plus grande colonie de macareux moines au niveau français, espèce menacée au niveau mondial), de pingouins tordas, mouettes tridactyles, guillemots à miroir (seul site de nidification en France), goélands argentés et marins, grands cormorans et guillemots de troil (Dudaa et al. 2020). A Miquelon, une espèce menacée de disparition, le pluvier siffleur, niche sur le cordon de galets (Desbrosses et Etcheberry 1993 ; Haig et al. 2005). Un couple a été recensé en 2020, mais seul un pluvier solitaire a été observé en 2021. Les activités humaines pourraient être à l'origine de sa disparition de l'archipel.

- Un phénomène d'oscillation de température dans la colonne d'eau, le plus important jamais observé, ce qui n'est certainement pas sans influence sur les blooms phytoplanctoniques à la base de la chaîne alimentaire de la faune et de l'avifaune marines (Bezaud et al. 2020).
- Pour la conservation d'une mémoire du fonctionnement de l'Atlantique Nord et de la zone subarctique inscrite à long terme (plusieurs siècles), au sein des structures squelettiques des espèces marines à longue durée de vie qu'il héberge (Quahog, Palourde, Coquille Saint-Jacques, etc.) (Poitevin et al. 2020).



Figure 18 : Un puffin près de l'île du Grand Colombier. M.T., Août 2020.

Recherches antérieures

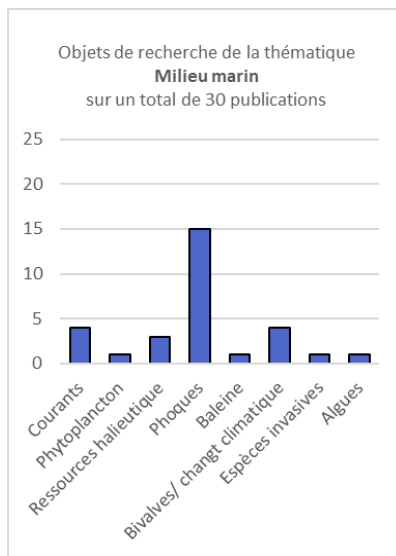


Figure 19 : Publications scientifiques sur le milieu marin, entre 1825 et 2020.

Hormis le suivi des espèces exploitées ou potentiellement exploitables par l’Ifremer jusqu’aux années 1990, le milieu marin a fait l’objet d’un nombre de publications et d’études scientifiques relativement réduit, au regard de sa complexité et de sa richesse autour de Saint-Pierre et Miquelon (Figure 19).

Dans les années 2000, Les phoques ont été l’objet de recherches de scientifiques canadiens qui se sont intéressés à leur dynamique de population et à leurs comportements, notamment de communication (Hayes et al. 2004 ; Rosen et Renouf 1993 ; Perry et Renouf 1988). En comparaison, d’autres mammifères marins, comme les cétacés présents en abondance sur l’archipel, ont été très peu étudiés : une seule publication (Nelson et al. 1991). Pourtant, plusieurs scientifiques rencontrés lors des entretiens mentionnent que la zone archipélagique pourrait avoir une fonction écologique d’importance pour plusieurs espèces de cétacés (baleines ou orques). Des naturalistes locaux (Roger Etcheberry, Joël Detcheverry entre autres) ont de plus constitué d’importantes bases de données d’observation des baleines.

L’IFREMER a produit la seule **cartographie des fonds marins** existante, elle illustre la bathymétrie et la nature du fond (sableuse ou rocheuse) à l’Est de Miquelon-Langlade, une publication est en cours concernant la nature et l’état de conservation des habitats sur cette zone. La connaissance de l’emprise spatiale et de l’état de conservation des habitats présents de l’archipel sont à compléter (Figure 20). Des études ont été menées sur les **espèces envahissantes marines** (Sellier et al. 2013 ; 2014), dont le suivi a été poursuivi par les services de la DTAM, également des travaux sur la l’hydrodynamique du Grand Barachois (Le Moine et al. 2014 ; 2016 ; 2017 ; 2019), la ressource en oursins (Briand 1995, 1996) enfin un inventaire des algues marines a été renseigné par Daniel Abraham (2017) et des travaux de l’Ifremer (Le Bec et Even 2018).

Récemment, une dynamique scientifique importante s’est créée autour de l’étude des écosystèmes marins à Saint-Pierre et Miquelon, suite à l’identification du phénomène d’oscillation de la thermocline lors d’études portant à l’origine sur l’hydrodynamique en soutien à la pectiniculture (de 2007 à 2013 tel que précédemment exposé). Le milieu marin a alors fait l’objet d’un suivi rapproché par une équipe coordonnée par Pascal Lazure, océanographe physicien (UBO, Ifremer). Cette découverte a révélé des conditions physiques uniques au monde et jusque-là peu étudiées : une oscillation de température supérieure à 10° en 6h, soit la variation thermique diurne la plus forte au monde, dont l’influence s’étend sur l’ensemble de l’écosystème archipélagique (Lazure 2016). La thèse de Marion Bezaud a permis de renseigner ce phénomène courantologique (Lazure et al. 2018 ; Bezaud 2019 ; Bezaud et al. 2020), les recherches futures viseront notamment à mettre en parallèle ses résultats avec des séries de données de plus long terme et de les resituer dans un contexte régional plus vaste en les comparant à d’autres sites d’études.

Le programme MATISSE (Mesures des fluctuations atypiques de l’environnement de Saint-Pierre et Miquelon et dynamique de croissance des bivalves) coordonné par Pascal Lazure, courantologue (Ifremer, UBO), Réjean Tremblay, océanographe (UQAR), et Pierre Poitevin, biologiste marin (UBO), a permis entre 2016 et 2020, d’étudier la réponse des organismes benthiques, notamment les bivalves, au stress thermique induit par cette oscillation de la température détectée autour de Saint-Pierre et Miquelon. Les bivalves sont reconnus par le monde universitaire comme étant de bons indicateurs de

santé du milieu marin, véritables « enregistreurs » des variations climatiques. Une dizaine de bivalves sont répertoriées par la typologie du guide « Patrimoine naturel des fonds marins de Saint-Pierre et Miquelon » (Hascoët et al. 2019) ; les espèces étudiées par le programme MATISSE étaient en particulier les espèces tempérées froides (*Placopecten magellanicus*), polaires (*Chlamys islandica*), et subpolaires (*Artica islandica*). Cette dernière espèce présente la particularité d'être l'une des espèces les plus longévives au monde, elle dépasse fréquemment les 200 ans et vit parfois jusqu'à 500 ans. Sa coquille enregistre les variations climatiques sur ce temps long, elle est donc un recueil de mémoire climatique, offrant la possibilité de reconstituer les paléoclimats.

La thèse de Pierre Poitevin (Poitevin 2018 ; Poitevin et al. 2019 ; Poitevin et al. 2020) a permis d'analyser la dynamique de croissance de ces bivalves par sclérochronologie et sclérochimie pour déterminer leur capacité à s'adapter aux variations thermiques de leur milieu.

Les thèses de Justine Doré et de Guillaume Bridier s'inscrivent dans la continuité : la première vise à reconstituer une chronologie des perturbations des paramètres du milieu (température, phytoplancton, pollutions), du golfe du Saint-Laurent et de l'archipel Saint-Pierre et Miquelon, grâce à l'information archivée dans ces coquilles. Le phytoplancton, qui se situe à la base de la chaîne trophique au sein du milieu marin, a ainsi fait l'objet d'une publication récente (Doré et al. 2020). La seconde thèse vise à caractériser les réseaux trophiques et les assemblages benthiques présents sur l'archipel et sur un site comparatif, Young Sound au Groenland.



Le guide du patrimoine naturel des fonds marins de Saint-Pierre et Miquelon (Hascoët et al. 2019) décrit et illustre par des photographies sous-marines, les habitats marins présents autour de Saint-Pierre et Miquelon. Cet ouvrage paru en 2019 a été publié par l'équipe BEbest et l'Institut Universitaire Européen de la Mer (IUEM), il s'agit de la première typologie recensant les espèces marines sur l'archipel.

Figure 20 : Photographie sous-marine : oursins, bivalves, mollusques et éponges. Photo Anaïs Demagny, janvier 2021.

L'université La Rochelle – Chizé a produit des recherches sur les **colonies d'oiseaux marins** du Grand Colombier menées par une équipe de spécialistes de l'avifaune migratrice, ces travaux ont permis d'estimer la taille de la population d'océanites cul-blanc (*Oceanodroma leucorhoa*) présente sur l'île du Grand Colombier (Lormee et al. 2009, 2012 ; Letournel et al. 2016), d'identifier les zones d'alimentation des populations d'alcidés en mer (petits pingouins, guillemots et macareux) et leur chevauchement avec les zones de pêche (Delord et al. 2019).

Recherches en cours

Trois programmes de recherche portant sur la connaissance des écosystèmes marins et d'espèces non-exploitées de Saint-Pierre et Miquelon se poursuivent actuellement.

Le programme AUDITIF, dirigé par Laurent Chauvaud, écologue marin (CNRS, UBO) et Frédéric Olivier (CNRS, MNHN) en partenariat avec Réjean Tremblay, biologiste (UQAR), s'inscrit dans la continuité du programme MATISSE décrit plus haut. Il vise à approfondir la connaissance des différentes perturbations environnementales sur les bivalves, et leur potentielle adaptation à ces perturbations. Dans un premier temps à Saint-Pierre et Miquelon les recherches s'intéressent à la perturbation par le bruit, du transport maritime sur les bivalves. Le programme de recherche prévoit de financer deux thèses, un contrat de recherche post-doctoral, plusieurs stages ainsi qu'un volet artistique pour communiquer les résultats

des recherches sur l'adaptation des bivalves, indicateurs du milieu marin, aux changements climatiques et aux perturbations d'origine anthropique.



Figure 21 : Pose de balise et prélèvements sur un phoque gris capturé et endormi, puis relâché, par les scientifiques du programme COPEMAM accompagné par les services de la DTAM et de l'OFB. M.T., Septembre 2020.

Le programme COPEMAM est dirigé par Cécile Vincent, biologiste spécialiste des phoques (CNRS, La Rochelle Université) et Jeremy Kiszka, biologiste (Université de Floride). Il répond à une demande locale, d'acquérir des données précises sur les quatre populations de phoques présentes (Phoque veau-marin, phoque gris, Groenland et Capuchon) et leur potentiel impact sur les ressources en poissons de l'archipel. Le programme vise à répondre à ces questionnements locaux d'une part, d'autre part à comprendre l'importance de la zone archipélagique pour l'alimentation et la reproduction des phoques et des cétacés. Cette recherche suscite un partenariat local avec les services de l'Etat qui réalisent avec les chercheurs des opérations de balisage des phoques (Figure 21), ainsi que des opérations de comptage dont le protocole a été défini par les scientifiques.

Le programme PHOBI, développé par le laboratoire Santé, Environnement et Microbiologie (Centre de Brest et de Nantes) et la délégation Ifremer de Saint-Pierre et Miquelon, avec la participation de la DTAM et de l'ONCFS, vise à étudier l'impact sur la qualité microbiologique du milieu littoral, des phoques veau marin (*Phoca vitulina*) et phoques gris (*Halicheorus grypus*). La présence de bactéries et virus dans les fèces est examinée, pour connaître l'impact potentiel sur les activités humaines telles que la conchyliculture, la baignade et la pêche récréative, mieux connaître les communautés microbiennes présentes dans ces fèces et les comparer avec celles d'autres sources (rejets de station d'épuration, animaux d'élevage, oiseaux sauvages et coquillages). La connaissance des communautés microbiennes seront aussi utiles pour d'autres sites avec des populations de phoques (i.e baies de Somme et d'Authie ; Manche Nord-Est).

Stratégie pour des recherches futures

Comme exposé dans les lignes qui précèdent, la dynamique scientifique portant sur le milieu marin en tant qu'écosystème, est relativement récente dans l'histoire des sciences à Saint-Pierre et Miquelon, mais elle est importante de par le nombre de chercheurs qu'elle mobilise et les découvertes qu'elle suscite. Il s'agit donc d'accompagner cette dynamique et de faciliter ces recherches par les moyens à disposition. Par ailleurs d'encourager le développement des connaissances encore lacunaires :

- La cartographie et l'état écologique des habitats d'importance écologique

- Sur les différents niveaux de la chaîne alimentaire (producteurs primaires – phytoplancton, consommateurs de différents niveaux – coraux, mollusques longévives, poissons « fourrages », prédateurs et sur prédateurs),
- Les espèces migratoires : cétacés, avifaune marine, avifaune terrestre,
- Des espèces emblématiques ou bio-indicateurs du milieu marin présents à Saint-Pierre et Miquelon (bivalves, algues),
- Sur l'apparition et la dynamique des espèces envahissantes marines, crabes verts, tuniciers,
- Sur l'impact des différentes perturbations anthropiques et pollutions sur l'environnement marin : un observatoire de la biodiversité marine serait un outil à développer.
- Les atouts et contraintes, leviers et obstacles liés à l'absence actuelle d'aire marine protégée, et les facteurs d'échec de leur implantation jusqu'à présent (acceptabilité, concertation, jeu d'acteur etc.)

L'ensemble de ces recherches est nécessaire pour une connaissance des écosystèmes, ouvrant la porte à une valorisation économique et touristique du territoire, à la gestion collective des activités halieutiques par les professionnels de la mer et gestionnaires du milieu marin.

Puis cette analyse des recherches passées et en cours permet de mettre en lumière qu'il n'existe pas de données d'observation du milieu marin sur le temps long à Saint-Pierre et Miquelon, uniquement des informations ponctuelles ou partielles, qui seront complémentaires à la démarche envisagée. Les indicateurs des conditions du milieu mesurés sont indispensables à la compréhension globale des phénomènes en mer. Par exemple et de manière non-exhaustive : pour la compréhension des dynamiques de populations des espèces benthiques et halieutiques, des mammifères marins, ou même pour l'étude des espèces d'oiseaux qui se nourrissent d'espèces halieutiques. Il paraît donc opportun d'engager la mise en place **d'un observatoire du milieu marin**.

La mise en place d'un suivi, in situ, en mer, et sur le temps long, des paramètres caractérisant la colonne d'eau, en surface et sur le fond, en plusieurs points fixes, et via un protocole homogène et ininterrompu, représenterait une démarche inédite à Saint-Pierre et Miquelon.

Cet observatoire aura pour objectif de fournir la connaissance élémentaire des paramètres permettant d'amorcer des programmes de recherche, dans un premier temps : température, salinité, PH, fluorescence, qui n'ont jamais été mesurées en continu à Saint-Pierre et Miquelon. Ces paramètres seront mesurés via des sondes autonomes à Miquelon et à Saint-Pierre, positionnées sur la base des préconisations de l'Ifremer (travaux de Pascal Lazure).

Un partenariat entre les services de l'Etat en charge de la biodiversité et incluant l'Ifremer est envisagé en vue de cette partie du projet, pour l'installation, la maintenance du matériel, la collecte et la bancarisation des données. Les données de l'observatoire seront mises à disposition de la population locale à travers un partenariat avec les services de l'Etat et des collectivités assurant cette mission localement (via des outils tels que GEO-SPM et/ou Sextant), ainsi qu'aux utilisateurs et chercheurs travaillant sur le milieu marin à Saint-Pierre et Miquelon.

3. Valoriser l'histoire et les cultures de l'archipel

L'histoire de l'archipel est riche : antérieure à la présence française, elle concentre, sur un petit territoire, une partie, en réduction, de l'histoire mondiale : c'est un « carrefour de l'histoire » où plusieurs peuples se sont croisés, ont noué des liens ou se sont affrontés, pour des enjeux différents en fonction des époques. Les témoignages historiques sont valorisés au Musée de l'Arche, au Musée de l'Héritage à Saint-Pierre et Miquelon, et aussi en ligne, sur le site internet référencé « Grandcolombier.com ». Une partie d'entre eux sont encore enfouis, sous terre, dans des

bibliothèques ou dans la mémoire des anciens. La recherche peut contribuer à exhumer ces témoignages, à la fois pour une connaissance fondamentale d'un passé collectif, qui fait partie de l'histoire de l'Humanité, à la fois pour une valorisation locale à destination de la population et d'un public touristique.

Plusieurs cultures et périodes peuvent faire l'objet d'une valorisation. Les vestiges de la présence paléoesquimaux et amérindiennes (3.1), le patrimoine de la « Grande pêche » (3.2), les cultures Saint-Pierraises et Miquelonnaises actuelles (3.3). Quant à la période de la prohibition, il n'en sera pas fait mention ici parce qu'elle fait déjà l'objet d'une documentation et d'une valorisation importante.

3.1. Valoriser les vestiges de la présence paléoesquimaux et amérindiennes.

Besoin identifié et exprimé sur l'archipel



6 personnes l'évoquent en entretien : Services publics / gestionnaires
Associations

L'archipel était inoccupé au moment de l'arrivée des européens, mais il fut occupé de manière saisonnière pendant plusieurs milliers d'années par des populations amérindiennes et paléoesquimaux à différentes périodes de la préhistoire et de l'histoire précoloniale. A l'échelle régionale (Terre-Neuve et Labrador et l'archipel Saint-Pierre et Miquelon), les amérindiens sont présents au cours de deux âges espacés : l'archaïque maritime (-3000 à -1200 av. J.-C.) et plus tard l'Indien récent (0 à 1500 ans après J.-C.). Les paléoesquimaux peuplent la région au cours de l'âge Grosswater (-1500 à 0 av. J.-C.) et Dorset (100 à 900 ap. J.-C.). Il n'y a pas de témoignages de la présence Béothuk (1500-1900 après J.-C.) à Saint-Pierre et Miquelon, les amérindiens seraient donc partis avant l'arrivée des premiers colons (Le Doaré 2018), et lorsque ces derniers sont arrivés, les îles étaient inhabitées.

Perspectives scientifiques

Recherches antérieures

Les vestiges de cette présence pré-coloniale se trouvent principalement sur le site de l'anse à Henry, qui a fait l'objet de chantiers de fouilles entre 1998 et 2019. Il s'agit de l'unique site arctique du territoire national, d'abord découvert par Jean Chapelot en 1979, puis fouillé par Sylvie Leblanc et Jean-Louis Rabottin dans les années 2000 (Auger et al. 2019). Ces travaux ont mis en évidence la présence de traces de campements, de foyers et de mobiliers lithiques, pointes de flèches et grattoirs, indiquant que le site était occupé saisonnièrement pour la chasse aux mammifères marins (phoques, baleines) et la consommation des œufs d'oiseaux, l'îlot du Grand Colombier étant proche et le campement facilité par les ressources en bois et en eau douce autour du site (Figure 22).

Recherches en cours

Les fouilles ont repris récemment sous la direction de Reginald Auger (Université de Laval) et Gregor Marchand (Université de Rennes 1) sur une commande du Ministère de la culture, en raison d'une érosion, par les vagues et peut-être aussi par l'écoulement des eaux de pluie (Figure 23). Une partie du programme de recherche porte sur l'origine et la vitesse d'érosion avec l'intervention de Pierre Stéphan, géomorphologue, (UBO). L'objectif est alors de parvenir à « sauver » les vestiges qui tombent actuellement à la mer, par une archéologie dite « de sauvetage » (Auger et al. 2019). Les fouilles qui ont pu se dérouler en 2019 et les prospections en 2020 ont permis de déterminer d'une potentielle extension du site de l'anse à Henry, de nouveaux sites « carrière », où étaient extraits et dégrossis des morceaux de roches (rhyolites) destinés à être travaillés pour la création d'outils. De tels sites ont été découverts en plusieurs lieux sur Saint-Pierre, mais également à Miquelon (été 2020). Enfin à Miquelon,

la confirmation de la présence de quatre amas coquillers, d'une ferme et de structures de pêche (Auger et al. 2019), annoncent des recherches prometteuses pour les prochaines années.



Figure 22 : Le site de l'anse à Henry sur l'île de Saint-Pierre, où séjournèrent des populations paléoesquimaux et amérindiennes, face à l'île du Grand Colombier, source de nourriture (consommation des oeufs) et pour la chasse des mammifères marins dans la passe à Henry (bras de mer sur la photographie). Présence d'un ruisseau encaissé au premier plan, source d'eau douce. Des vestiges de foyers ont été découverts, là où se trouvent les deux hommes à droite sur la photographie. M.T., septembre 2020.

Stratégie de recherche pour le futur

La poursuite de ces recherches constitue un enjeu de conservation et de porter à connaissance d'un patrimoine mondial. Ces programmes de recherches sont très en lien avec le musée de l'Arche, les services de l'Etat et de la Collectivité territoriale, ce qui offre au territoire l'opportunité de les valoriser, auprès de la population et de tous les publics en visite.

La plateforme de recherche pourra contribuer par les moyens à disposition, au bon déroulement de ces recherches et à leur valorisation sur le territoire, en partenariat systématique avec les acteurs locaux investis (Musées, associations, Projet Unesco) selon les formats souhaités (exposition itinérante, posters, interventions au lycée, conférences, court-métrage, etc.). Aussi la plateforme de recherche pourrait impulser la constitution d'un « groupe archéo », qui répondrait à une motivation des différents chercheurs archéologues rencontrés, afin d'échanger sur leurs recherches, entre archéologues mais également avec d'autres disciplines, géographes et anthropologues notamment.



Figure 23 : Gregor Marchand, archéologue préhistorien (à gauche) et le référent archéologie de l'archipel, Cédric Borthaire (à droite), site soumis à l'érosion marine de l'anse à Henry. A droite, pointes de flèches, non encore datées. M.T., août 2020.

3.2 Le patrimoine de « la grande pêche »

Besoin identifié et exprimé sur l'archipel



6 personnes l'évoquent en entretien : Services publics / gestionnaires
Associations

La colonisation de l'archipel Saint-Pierre et Miquelon est le fait de la période dite « de la grande pêche », qui demeure peu documentée et peu valorisée sur le territoire de Saint-Pierre et Miquelon, au regard de la richesse patrimoniale qu'elle représente. Peut-être sous-estimés en raison de leur abondance, les vestiges de cette époque se trouvent pour la plupart dans le même périmètre que les constructions actuelles, souvent détruits ou ensevelis par des aménagements récents (comme la piste d'aéroport ou le « quartier des graves » construits sur l'emplacement d'anciennes graves), la difficulté étant que cette partie de l'archipel en est couvert. Il s'agit d'un patrimoine qui raconte l'histoire des ancêtres de la plupart des habitants de l'archipel (d'où le fort intérêt porté par le Musée de l'Arche et plusieurs associations consacrées à l'histoire), mais également d'un morceau de l'Histoire de l'ensemble des nations qui sont venues pêcher la morue sur les bancs de Terre-Neuve, d'où le projet d'inscrire l'archipel au patrimoine mondial de l'UNESCO. Ce projet porté par l'archipel, nécessite de stimuler les recherches à caractère historique, la synergie avec le projet de plateforme de recherche est à ce titre, évidente.

Perspectives scientifiques

Recherches antérieures

Des recherches en archéologie historique menées depuis 2016 visent à documenter cette période du 17^{ème} au 19^{ème} siècle. Dirigées par Catherine Losier de l'Université Memorial du Newfoundland et financées par le Conseil de recherches en Sciences humaines du Canada (CRSH), ces recherches apportent des informations sur l'impact des territoires français périphériques et de leurs réseaux maritimes sur le monde atlantique. Si l'archipel Saint-Pierre et Miquelon, comme d'autres anciennes colonies, peut être perçue comme une marge par rapport aux centres économiques majeurs, il pourrait s'agir d'une centralité dans le monde atlantique de l'époque.




Figure 24 : Le site de l'anse à Bertrand et la maison ancienne, "maison Girardin" où l'équipe scientifique de Catherine Losier réalise des fouilles, face à l'île aux Marins. Il s'agit d'anciennes « graves », espaces plans damés de pierres par les marins pour y entreposer la morue à sécher. Photo M.T., février 2021.

Recherches en cours

Les fouilles qui se déroulent à l'anse à Bertrand (Figure 24) donnent un accès à la culture matérielle des populations qui ont formé nos sociétés, et notamment à la vie quotidienne des pêcheurs, peu racontée dans les archives (plutôt rédigées par les élites), mais par ces objets et mobiliers retrouvés : vestiges de maisons, tessons de poterie, de verre, objets de métal, pierres à fusils, pipes à fumer, etc. La provenance de ces objets et des matériaux utilisés aide à reconstruire le réseau commercial et maritime du lieu, pour comprendre les influences et les interactions culturelles de l'archipel (Losier et al. 2018 ; Livingston et al. 2018 ; Livingston et al. 2019 ; Champagne et al. 2019 ; Gaulton et Losier 2020). Par ailleurs l'ensemble de ces objets, après analyse scientifique, est rétrocedé au Musée de l'Arche et expliqué par l'équipe scientifique intégrant des étudiants et doctorants en archéologie canadiens, lors de conférences et de rencontres menées sur l'archipel.

L'ensemble des recherches historiques dont la description précède, alimentent également les cultures et identités Saint-Pierraises et Miquelonnaises actuelles. En effet plusieurs personnes interrogées rapportent que le passé « n'est pas digéré » : le discours sur le déclin de la pêche est récurrent et donne parfois le sentiment qu'une partie de la population est restée bloquée sur les événements traumatiques des années 1990 liés à l'arrêt de la pêche. Ce sentiment peut être parfois paralysant pour les jeunes générations, donnant la sensation qu'il n'y a plus rien à faire à Saint-Pierre et Miquelon. La mise au jour et la valorisation de ce patrimoine unique peut contribuer à modifier la perception du passé et de soi-même, en apportant une meilleure compréhension et finalement, en faire une fierté.

3.3 Les cultures et identités Saint-Pierraises et Miquelonnaises actuelles

Besoin identifié et exprimé sur l'archipel	
	2 personnes l'évoquent en entretien : Services publics / gestionnaires Associations

Les cultures Saint-Pierraises et Miquelonnaises sont le fruit d'un métissage complexe et multiple, de par les héritages bretons, normands, basques, des influences nord-américaines et acadiennes, issues de Terre-Neuve et du Canada proche. Du fait des migrations plus récentes liées aux vacances ou au travail, vers les autres Outre-Mer Français et vers les îles de la Madeleine, des liens et influences existent également avec ces autres milieux insulaires. Enfin de nouveaux éléments culturels sont apparus sans être apparentés à l'histoire mais plutôt aux réseaux et médias, dans le contexte actuel de la mondialisation.



Figure 25 : Finale masculine du match de pelote basque, au Fronton basque. M.T., août 2020.

Ces influences multiples se retrouvent dans différents aspects de la vie quotidienne : la musique (influences acadiennes à Miquelon), les traditions culinaires (le « coup de thé », la morue salée ou séchée, les capelans, le clam's chowder, le punch...), les expressions (mélange des différentes cultures régionales et américaines précitées et d'un humour caractéristique des habitants de l'archipel), les sports (hockey, pelote basque (Figure 25), nautisme, sports d'hiver, mais aussi beaucoup d'arts martiaux), les pratiques de nature (cueillette des graines, bleuets, platebières, fraises, chasse, pêche, champignons), la culture du cheval (pratique sportive ou associative, fête du cheval, défilés, fête western).

Cette liste non exhaustive d'éléments actuels constitue les cultures Saint-Pierraises et Miquelonnaises (qui sont différentes). Les personnes des milieux touristiques et culturels considèrent que des recherches pourraient contribuer à documenter et valoriser des éléments de ces cultures, aujourd'hui peu mises en avant :

- Documenter l'histoire et l'héritage des « grands-mères Terre-Neuviennes ». Alors que les hommes étaient des marins français, les femmes (aujourd'hui grand-mères) étaient souvent originaires de Terre-Neuve, ayant migré sur l'archipel pour travailler comme domestiques ou employées ; elles avaient aussi un rôle au sein du foyer en l'absence des hommes. Le rôle et la place de ces femmes dans la société insulaire constitue l'un des héritages culturels dans la société insulaire actuelle.
- Le fait associatif : le nombre d'associations, leur diversité et le degré d'engagement qu'elles impliquent de la part des habitants.

Au-delà de la connaissance fondamentale des syncrétismes culturels, de telles recherches contribueraient à valoriser le présent, vis à vis de la population, des jeunes, et des publics en visite.

Problématiques de recherches et perspectives

Recherches antérieures

Parmi les recherches menées sur la population de Saint-Pierre et Miquelon, plusieurs se sont penchées sur des éléments de la culture de l'archipel :

- L'héritage acadien issu de populations acadiennes déportées et exilées (Poirier 1984 ; Poirier et Omer 1986 ; Morris 2012 ; Vasquez-Parra 2018).
- La toponymie des îles (Brasseur 1986),
- Les particularités de la langue à Saint-Pierre et Miquelon ont fait couler l'ancre des linguistes de par la richesse de leurs origines et des expressions (Brasseur et Chauveau 1990 ; Valette 1991 ; Chauveau 1992 ; Brasseur 1995).
- La conflictualité politique à Saint-Pierre et Miquelon, une particularité qui a intéressé l'historien William A. Christian à travers un ouvrage d'anthropologie intitulé « Divided Island, factions and Unity at Saint-Pierre and Miquelon » (1969).
- Les relations culturelles au continent nord-américain (Aubert de la Rüe 1963 ; Mazeran 1978 ; Fauchon et al. 2000 ; Fleury 2004).

Stratégie pour des recherches futures

Ces recherches constituent un socle historique pour comprendre la culture actuelle à Saint-Pierre et Miquelon : ils montrent que l'héritage culturel de l'archipel ne se limite pas aux témoignages de la grande pêche. La plupart de ces travaux paraissent toutefois anciens et ne peuvent témoigner à eux-seuls de l'actualité d'une culture vivante, moderne, et riche, tel qu'évoqué dans les paragraphes précédents. Les éléments culturels listés peuvent être mis en avant par les acteurs du tourisme, de la culture et des associations à Saint-Pierre et Miquelon. Les recherches en géographie, en anthropologie-ethnologie, plus globalement en sciences humaines et sociales, peuvent contribuer à documenter et analyser en profondeur ces ressorts culturels. Ils pourront être impulsés et encouragés notamment, dans le cadre du projet UNESCO porté par l'archipel.

Conclusion de la Partie I : Stratégie scientifique

La stratégie scientifique est construite sur la base de problématiques pour lesquelles les attentes du territoire croisent sa valeur pour le développement des sciences :

- accompagner l'archipel Saint-Pierre et Miquelon dans son développement, en travaillant sur les clés qui permettent d'améliorer son indépendance économique, sa résilience écologique et sociale ;
- favoriser son adaptation au changement climatique, en améliorant les connaissances sur les écosystèmes terrestres et marins, sur les phénomènes d'érosion et d'élévation du niveau marin, et des solutions d'adaptation qui seront favorisées par la comparaison et la coopération avec d'autres territoires ;
- valoriser les cultures de l'archipel, en poursuivant les recherches sur les patrimoines préhistoriques et historiques, mais aussi en valorisant la richesse de sa culture actuelle et vivante.

Le recensement des besoins en données et recherches scientifiques montre que ces problématiques répondent à la fois aux échelles locales et globales et rejoignent les grands enjeux de notre siècle. Elles permettront ainsi à la science et à l'archipel de se nourrir mutuellement, dans une logique « gagnant gagnant ». C'est d'après ce constat que le projet de plateforme de recherche est orienté vers une ambition à la fois scientifique, une recherche de haut niveau, et territoriale, l'accompagnement du développement local.

II. Une gouvernance partagée

1. Les parties prenantes du projet

La plateforme de recherche a pour objet de répondre aux attentes d'un territoire en créant une dynamique positive de la connaissance et de l'innovation en associant une communauté riche et diverse, de scientifiques et de techniciens. La description qui suit vise à présenter une gouvernance de la plateforme qui soit adaptée au mieux à la multiplicité des acteurs et des attentes de ce projet.

1.1. Les acteurs du territoire : collectivités locales, représentation de l'état et de ses services, organisations professionnelles, associations.

L'archipel Saint-Pierre et Miquelon étant une Collectivité territoriale d'outre-mer (COM), les principales instances représentant localement, le territoire localement sont les suivantes :

- La Collectivité Territoriale
- La Mairie de Saint-Pierre
- La Mairie de Miquelon

Les instances représentant localement l'Etat sont les suivantes :

- La Préfecture (représentant et administrant les services de l'Etat localement)
- La Direction des territoires, de l'Alimentation et de la Mer (DTAM) (services déconcentrés de l'Etat)

Le Territoire de Saint-Pierre et Miquelon compte des élus nationaux :

- Le député
- Le sénateur

Trois institutions publiques interviennent en soutien au secteur privé et entrepreneurial :

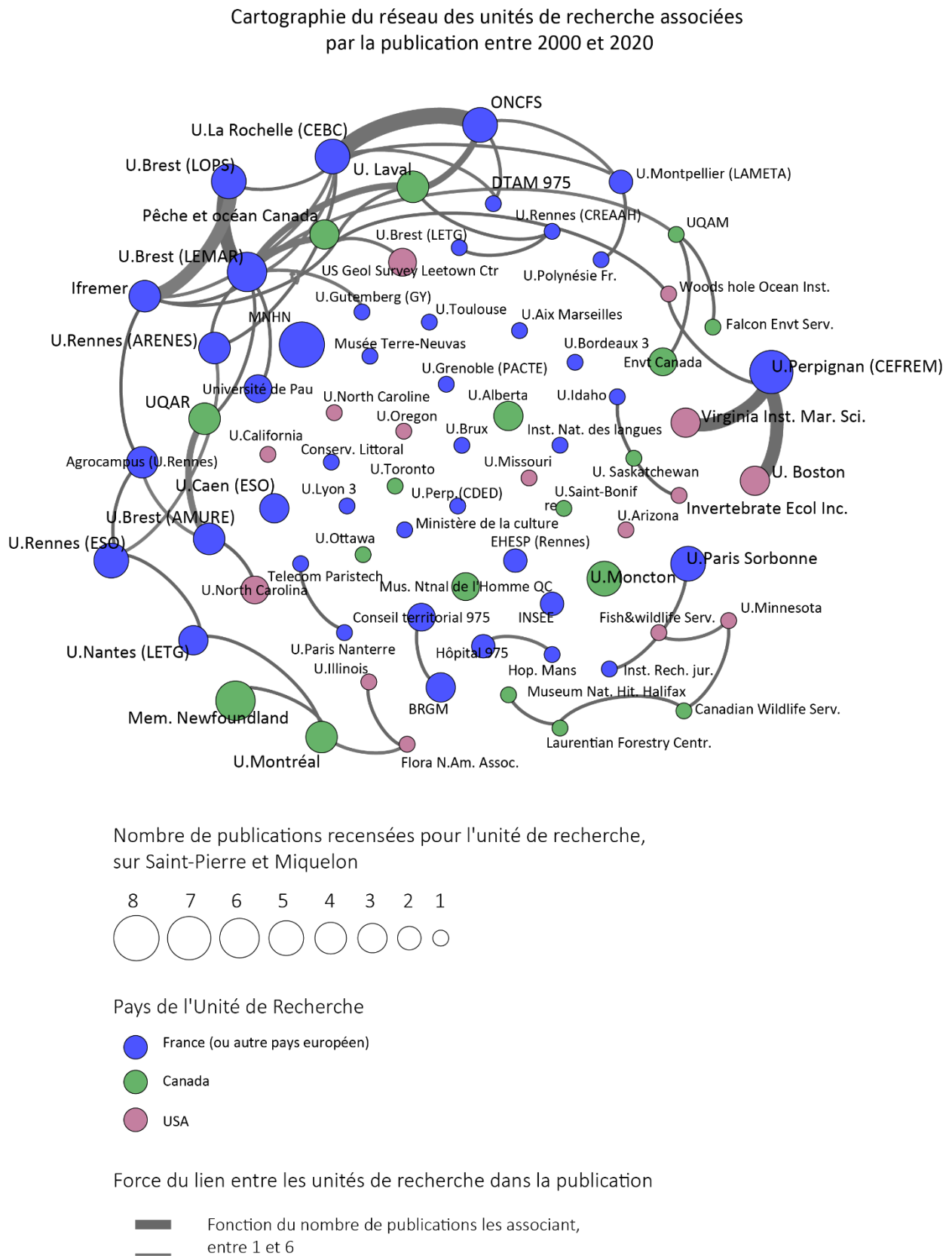
- La Chambre d'Agriculture, de Commerce, d'Industrie et des Métiers de l'Artisanat de Saint-Pierre et Miquelon (CACIMA)
- L'Agence de Développement économique de Saint-Pierre et Miquelon, Archipel Développement (outil de la collectivité territoriale)
- L'Institut d'Emission des Départements Outre-Mer (IEDOM)

Enfin le réseau associatif est dense et actif à Saint-Pierre et Miquelon, il représente une composante importante et représentative de la société civile à prendre en compte dans la gouvernance de la plateforme de recherche.

1.2. Structuration des acteurs de recherche investis à Saint-Pierre et Miquelon

La recherche réalisée à Saint-Pierre et Miquelon voit la participation de nombreux acteurs nationaux. Des Universités régionales, le Muséum National d'Histoire Naturelle et des Ecoles qui sont des Etablissements Publics à Caractère Scientifique, Culturel et Professionnel (EPSCP), le CNRS qui est un Etablissement Public à Caractère Scientifique et Technologique (EPSCT), l'Ifremer et le BRGM qui eux sont des Etablissements Publics à Caractère Industriel et Commercial (EPIC).

Figure 26 : Cartographie du réseau des unités de recherche associées par la publication entre 2000 et 2020.
 Source : Mission de préfiguration de la PIRESS, logiciel GEPHY.



Ces établissements développent généralement leur activité en association, à travers des laboratoires mixtes (Unités mixtes de Recherches – UMR) où personnels et moyens des différentes tutelles susmentionnées, sont associés. Au sein de ces Unités, les chercheurs titulaires coordonnent des « programmes » portant sur une question de recherche (dans le cadre actuel d'un fonctionnement de la recherche sur projets), financés pour une durée de 3 ou 4 ans par les organismes financeurs de la recherche (l'Agence Nationale de la Recherche, la Fondation de France, etc.) et à l'issue desquels ils sont tenus de fournir des résultats, sous forme de publication d'articles scientifiques, de rapports d'études ou de brevets.

Les Unités de recherche, ou équipes de recherche, s'associent généralement dans le cadre de ces programmes de recherche, à d'autres équipes, au niveau international, ou national.

La (Figure 26) présente le réseau des unités de recherche s'étant associées sur des programmes de recherche pour publier ensemble entre 2000 et 2020 sur Saint-Pierre et Miquelon.

En périphérie de l'illustration, sont réparties les unités de recherche qui ont publié une ou plusieurs fois sur Saint-Pierre et Miquelon (taille des cercles) et se sont associées avec des chercheurs issus d'universités différentes. Au centre de l'illustration, les unités de recherche qui ont publié « seules » (plusieurs chercheurs d'une même unité). Cela ne signifie pas qu'ils n'ont aucun lien avec les autres universités, simplement ces liens ne sont pas visibles à travers la publication (seul moyen que nous avons d'objectiver le réseau).

Deux principales conclusions peuvent en être retirées. La première, c'est la forte composante internationale de la recherche sur Saint-Pierre et Miquelon, caractérisée par des collaborations entre chercheurs français, canadiens et américains principalement. La seconde, c'est l'émergence de pôles dans la publication et la collaboration :

- Un premier pôle (au Nord de l'illustration) associe le Centre d'études biologiques de Chizé (CEBC) à l'Office national de la chasse et de la faune sauvage (ONCFS), aujourd'hui au sein de l'Office Français de la Biodiversité (OFB). Ces unités de recherches sont principalement à l'origine des études concernant la faune de Saint-Pierre et Miquelon, oiseaux marins et phoques.
- Un second pôle est le triangle qui associe les chercheurs de deux laboratoires Brestois, le LOPS et le LEMAR, à des chercheurs de l'Ifremer Brest (le LOPS est un laboratoire d'océanographie de l'IUEM associant UBO, Ifremer, CNRS et IRD, le LEMAR un laboratoire de biologie en environnement marin associant les mêmes partenaires que le LOPS, l'Ifremer organisme national). Ils sont associés à des chercheurs des universités du Québec (UQAR), de Laval et de Pêche et Océan Canada dans leurs publications.
- Un troisième pôle, est franco-canadien : il s'étale au Sud-Ouest de l'illustration et associe des laboratoires de sciences humaines et sociales des Universités de la façade Ouest de la France, à Nantes (LETG), Rennes (ESO), Caen (ESO), Brest (AMURE), avec des chercheurs des universités canadiennes et américaines de l'Université du Québec à Rimouski (UQAR), de l'Université de Montréal et de l'Université de North Carolina.
- Le quatrième pôle (au Nord-est de l'illustration) est franco-américain ; il associe des chercheurs du laboratoire CEFREM (UPVD et CNRS) à des chercheurs américains de Boston Université, Woods Hole Ocean Institute et du Virginia Institute Marine Science, sur la thématique du trait de côte, dans des publications récentes. Egalement, l'Université Paris Sorbonne est associée à des Instituts de recherche américains au Sud-Est de l'illustration.

On peut enfin identifier des universités publiant abondamment sur Saint-Pierre et Miquelon, sans être nécessairement associé au reste du réseau : le Museum National d'Histoire Naturelle (il s'agit principalement des travaux de Serge Muller, au sein de l'Université de Metz ou de Paris), l'Université de Moncton, l'Université d'Alberta et le Musée National de l'Homme au Québec.

Cette analyse du réseau nous permet de visualiser que des noyaux de recherche actifs se dessinent nettement (associés ou non). Ils pourront être considérés comme des piliers structurants de la plateforme de recherche, mais cette analyse va aussi permettre de dynamiser l'écosystème de la recherche en optimisant le ciblage des autres acteurs à soutenir.

La plateforme de recherche s'attachera à renforcer les coopérations internationales, en s'inscrivant notamment dans la continuité des actions de l'Institut France-Québec maritime, et en travaillant avec le service de coopération internationale de la Préfecture.

2. Une forme juridique associative, pour l'adhésion de tous et un fonctionnement collégial

Il n'existe pas actuellement de « plateforme de recherche » en France métropolitaine ou sur les territoires français ultramarins. Il fallait trouver une forme juridique en mesure d'intégrer l'ensemble des acteurs différents sus-mentionnés. Il existe ailleurs, des structures favorisant le dialogue entre territoires et organismes de recherche tels que les groupements d'intérêt scientifique (GIS), groupements d'intérêt public (GIP) ou groupement de recherche (GDR). Toutefois ils ne sont pas indépendants de structures tutélaire tels que des communautés de communes, laboratoires de recherche ou Région finançant pour tout ou partie le fonctionnement, les locaux et le personnel de ces structure.

La forme juridique a donc fait l'objet d'une réflexion collective pendant la préfiguration, avec les membres du comité de pilotage. Plusieurs critères ont commandé le choix du statut associatif :

- Intégrer des partenaires divers à la gouvernance : organismes de recherche (universités et organismes), collectivités territoriales, État et permettre les échanges entre ces différentes sphères, (ce que ne permet pas une Unité Mixte de Service, n'intégrant que la sphère scientifique)
- Pouvoir disposer d'une entité juridique, d'un patrimoine (locaux), d'un personnel et d'un portefeuille propre, (ce que ne permet pas un GIS ou GDR)
- Disposer d'un siège local sur l'archipel, notamment pour pouvoir mobiliser des fonds, dans le cadre de candidature à des appels à projet tels que le Plan Innovation Outre-Mer.

L'association PIRESS « Plateforme de recherche interdisciplinaire et internationale de recherche et d'enseignement supérieur en zone subarctique » (PIRESS) à Saint-Pierre et Miquelon, en abrégé « Plateforme de recherche de Saint-Pierre et Miquelon » a été constituée selon les statuts en date du 23 novembre 2020, régie par les dispositions de la loi du 1er juillet 1901 et de son décret d'application en date du 16 août 1901. La finalisation et la validation de ces statuts se sont opérés entre les partenaires signataires de la convention de préfiguration (CACIMA, Ifremer, UBO et Préfecture de Saint-Pierre et Miquelon) en lien direct avec les ministères concernés. L'association a fait l'objet de la déclaration prévue par la loi auprès de la Préfecture de Saint-Pierre et Miquelon.

Elle a pour objet le développement, dans l'archipel de Saint-Pierre-et-Miquelon, d'activités de recherche scientifique de toutes disciplines, dans le but d'augmenter les connaissances utiles à son développement social, économique, culturel et patrimonial. Elle vise également à « accompagner les activités de recherche scientifique portant sur les écosystèmes et sociétés subarctiques et menées par des universités et organismes de recherche français et internationaux ». Le siège de l'association est fixé dans les locaux de la CACIMA, 4 bd Constant Colmay, 97500 Saint-Pierre et Miquelon.

Les collectivités locales, les représentants de l'Etat à Saint-Pierre et Miquelon ainsi que les différents organismes de recherche travaillant actuellement sur l'archipel, sont invités officiellement à adhérer à l'association PIIRESS. L'ensemble des membres de l'association se réunit au moins une fois par an en assemblée générale. La première assemblée générale donnera lieu à l'élection des membres du conseil d'administration et du bureau.

Chaque adhérent est affilié automatiquement à l'un des 4 collèges suivants. Chaque collège élit en son sein des représentants qui siègeront au conseil d'administration composé de 10 membres élus pour une durée de quatre ans :

- Le collège des représentants du territoire : 4 sièges
- Le collège des scientifiques : 4 sièges
- Le collège des associations : 1 siège
- Le collège des organisations professionnelles : 1 siège

Le rôle du Conseil d'administration est de décider de la stratégie de l'association et de ses orientations scientifiques et techniques, du règlement intérieur, du plan d'action annuel et du budget, du montant des cotisations annuelles des membres, des suggestions pour l'obtention de financements, de préconiser des actions, d'autoriser le Président à conclure des accords avec d'autres organismes.

Le conseil d'administration élit en son sein les membres du bureau (Président, vice-Président, Secrétaire et Trésorier) pour deux ans. Il a été décidé que le Président soit issu du collège des représentants territoriaux, et le vice-président du collège scientifique. Le rôle du Bureau est de représenter l'association et d'exercer les missions données par délégation du conseil d'administration. Les décisions du bureau sont prises à la majorité des voix. En cas de partage des voix, celle du Président est prépondérante.

Pour assurer son fonctionnement et atteindre ses objectifs, la Plateforme de recherche à Saint-Pierre et Miquelon s'appuiera sur une équipe d'ingénierie et d'animation décrite dans le chapitre III logistique.

L'association est, pour conclure, la forme juridique et le fonctionnement administratif qui permet aux différentes parties prenantes de prendre part aux décisions et orientations de la plateforme de recherche. En parallèle, le comité de pilotage est maintenu, en tant qu'instance opérationnelle qui permet une appropriation locale, un suivi et un accompagnement permanent par les acteurs locaux, des actions de recherche qui se déroulent sur le territoire.

3. Un comité de pilotage pour un dialogue régulier et opérationnel

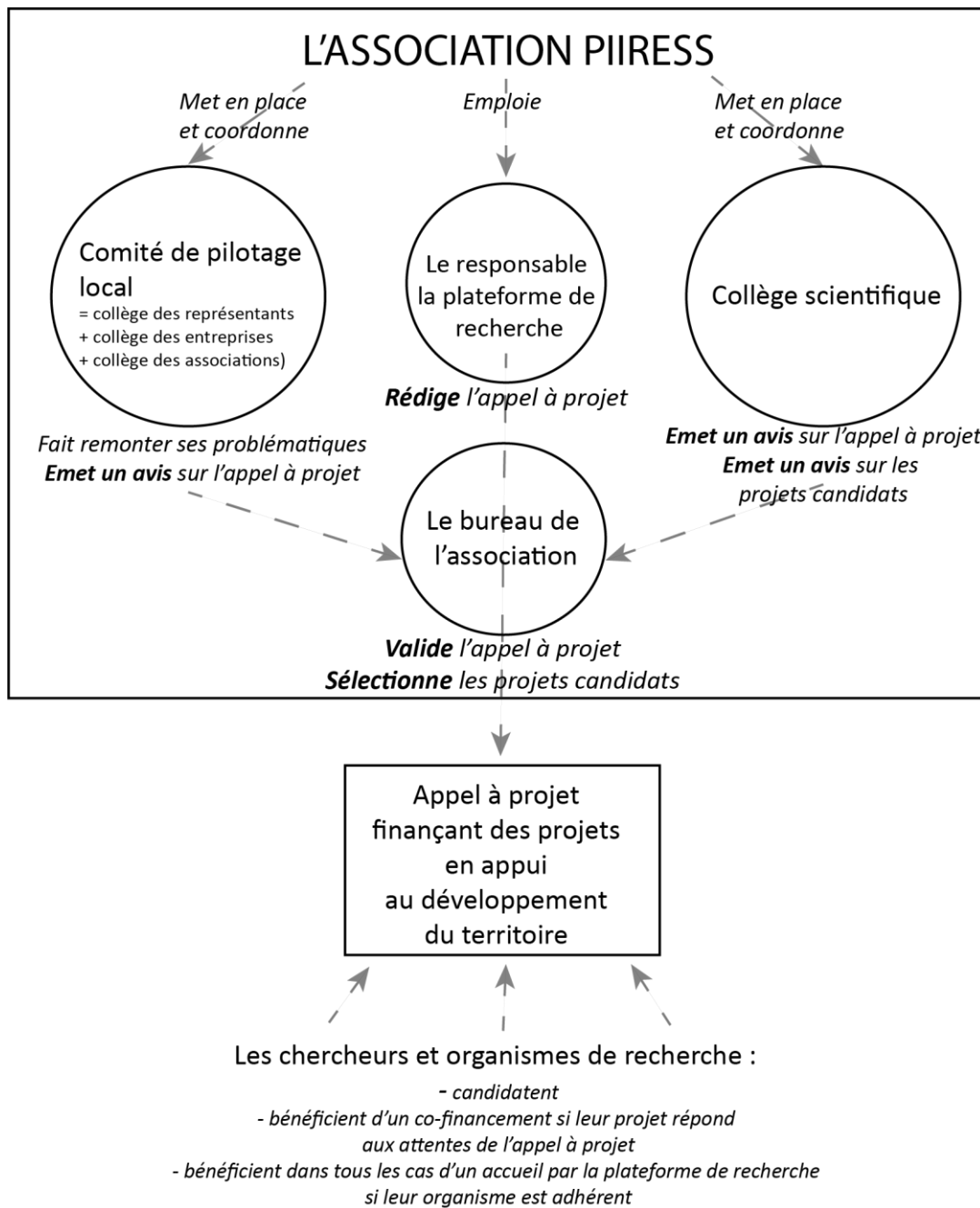
Le comité de pilotage est l'instance locale qui garantit le suivi opérationnel, par les acteurs locaux, des actions de la plateforme de recherche. Il se réunit plus fréquemment que l'assemblée générale (tous les 3 mois contre 1 fois par an pour l'assemblée générale de l'association). La liste des membres de ce comité de pilotage inauguré lors de la préfiguration est présentée (Figure 27: Représentants au comité de pilotage

Figure 27: Représentants au comité de pilotage

Nom du partenaire local	Acteurs mobilisés (ex : collectivité, développeur, doctorant, etc.)
Etat	Préfet de Saint-Pierre et Miquelon
	Délégué du préfet à Miquelon
Université de Bretagne Occidentale	Vice-Président Mer UBO
	Préfiguratrice de la plateforme de recherche
Ifremer	Directeur scientifique Ifremer
	Ingénieur Ifremer à SPM
CACIMA	Président de la CACIMA
	Directrice de la CACIMA
Député de Saint-Pierre et Miquelon	Député de Saint-Pierre et Miquelon
Collectivité territoriale de Saint-Pierre et Miquelon	Président de la Collectivité territoriale
Municipalité de Saint-Pierre	Maire de Saint-Pierre
	Adjointe au maire en charge de la biodiversité
Municipalité de Miquelon	Maire de Miquelon
	1 ^{ère} adjointe au maire de Miquelon
Service de l'Éducation nationale SPM	Secrétaire général de l'éducation nationale
	1 représentant du lycée
Office Français de la Biodiversité	Représentant OFB à SPM
Musée de l'Arche	Représentant du musée de l'Arche
Fédération des chasseurs à Saint-Pierre et Miquelon	Secrétaire de la fédération de chasse
Organisation professionnelle des pêcheurs artisans	1 Représentant de l'OPAP
Direction des territoires, de l'alimentation et de la mer (DTAM)	Directeur adjoint DTAM
	Chef du service Energie-risques
	Cheffe du service Biodiversité
Déléguée à la vie associative DCSTEP	Conseillère d'éducation populaire et jeunesse

Une proposition de la préfiguration est que ce comité pilote un appel à projet tel que décrit ci-dessous dans ses grandes lignes et schématisé (Figure 28).

Figure 28 : Circuit de la décision dans l'émission d'un appel à projet par l'association PIRESS, pour financer des projets de recherche répondant aux problématiques et attentes du territoire.



Le comité de pilotage (réunissant de fait, depuis un an, **le collège des représentants du territoire, le collège des associations et le collège des entreprises**) fait remonter ses problématiques, les enjeux du territoire, il détermine la feuille de route adressée au responsable de la plateforme de recherche qui rédige l'appel à projet. **Le collège scientifique** émet un avis sur l'appel à projet et sur les projets candidats. Le bureau de la plateforme de recherche valide l'appel à projet final et sélectionne les projets candidats. Les équipes de recherche de différentes disciplines candidatent, bénéficient d'un co-financement si leur projet répond aux attentes de l'appel à projet (ET DONC, DU COMITE DE PILOTAGE). Si leur projet ne répond pas aux attentes de l'appel à projet et n'est pas candidat, ils bénéficient dans tous les cas d'un accueil par la plateforme de recherche et de ses services si leur organisme est adhérent et à jour de sa cotisation. Via ce circuit de la décision, la plateforme de recherche assure l'application d'une stratégie scientifique répondant aux attentes du territoire, et pertinente sur le plan scientifique.

III. Logistique

Préalablement à la mise en place de toute logistique ou infrastructure, et afin de s’assurer du bon dimensionnement du projet, plusieurs questions doivent être traitées.

Une ambition de la plateforme de recherche est, pour répondre aux attentes du territoire, d’augmenter les interactions entre les scientifiques et les acteurs locaux. Comment concrétiser cette ambition sur le plan logistique, à travers un lieu, un personnel, et à travers les actions de la plateforme de recherche ?

Puis concernant les chercheurs : Combien sont-ils ? Quand viennent-ils ? Quelle est la durée moyenne de leur séjour ? Quels sont les besoins matériels et humains des chercheurs en mission ? Et pour combien d’années prévoient-ils de faire des recherches sur Saint-Pierre et Miquelon ?

1. Etude de la fréquentation de l’archipel par les scientifiques

Une enquête a été réalisée en ligne et communiquée à l’ensemble des chercheurs dirigeant un projet de recherche en cours à Saint-Pierre et Miquelon (une vingtaine, sans compter les doctorants, stagiaires), déjà rencontrés dans le cadre d’entretiens comme expliqué dans la méthode et Tableau 2. Quinze d’entre eux ont répondu à cette enquête, composée de 40 questions portant sur les besoins logistiques des missions de recherche sur l’archipel.

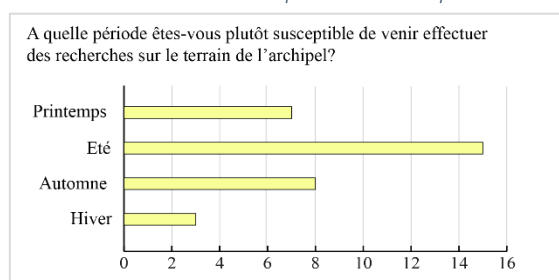
La fréquentation de l’archipel Saint-Pierre et Miquelon est évaluée Tableau 6 par les chercheurs ayant répondu à l’enquête, complété par notre connaissance des projets en cours. Il reflète une situation à un instant T situé fin 2020, des programmes de recherche en cours et en projet.

Tableau 6

Nombre de personnes susceptibles de venir à Saint-Pierre et Miquelon, par programmes de recherche				
Programme de recherche	Nombre potentiel de chercheurs susceptibles de venir sur l’archipel	Doctorants et post-doctorants prévus pour 2022	Stagiaires ou volontaires prévus pour 2022	Volontaires prévus pour 2022
ATLANT’îles	2		1	
FLAMENCO	1			
OMBLE SPM	2		1	
AUDITIF	2	2	1	
COPEMAM	2			
EGIML	2			
Fouilles anse à Henry	2	2	2	10
Fouilles anse à Bertrand	2	1	2	10
Missions Ifremer	2	1		
Missions BRGM	2			
Missions DRASSM	1			
Thèse A. Danto		1		
Thèse X. Philippenko		1		
Thèse Axel Hacala		1		
Projet Art et sciences C. Honoré	1	1	1	
Projet numérisation S. Muller	1			
Projet cétacés Paris Sorbonne	1			
Total (potentiel) à l’année	23	10	8	20

Au total sur l'année, **23 chercheurs sont susceptibles de venir** sur l'archipel dans le cadre de programmes de recherche ou d'études (Tableau 6). Il y a en 2021 **14 programmes de recherches** dont la durée est de 3 ou 4 ans. Parmi les 15 répondants à l'enquête (généralement les coordinateurs des programmes), 12 pensent poursuivre leurs recherches sur l'archipel dans les prochaines années. On peut donc considérer ce volume d'une dizaine de programmes de recherche, et la plupart affirmant se déplacer seuls ou à deux sur l'archipel dans le cadre de leurs recherches sur le terrain, le nombre d'une vingtaine de personnels de recherche sur l'archipel peut être considéré comme représentatif d'une année type.

Figure 29 : Période de fréquentation de l'archipel par les chercheurs. 15 chercheurs répondants à l'enquête.



La plupart se déplacent **au printemps** de mars à juin (7 répondants) mais surtout **en été** de juin à septembre pour 15 des répondants, jusqu'à l'automne pour 8 des répondants et exceptionnellement en hiver pour 3 des répondants (Figure 29). Cette répartition sur l'année s'explique par le fait que les enseignants-chercheurs qui constituent une part significative des répondants ou des équipes associées, donnent des cours, pour la plupart jusqu'en juin.

La durée de leur séjour sur l'archipel est pour la majorité des chercheurs titulaires inférieure à **15 jours** (10 des répondants). Pour une minorité la durée du séjour peut se situer **entre 1 et 2 mois**, mais il s'agit des deux programmes en archéologie qui mobilisent une dizaine de volontaires et d'un programme en biologie qui mobilise deux personnes.

Figure 30 : Doctorants en thèse sur l'archipel, 2021/2022. 15 chercheurs répondant à l'enquête.

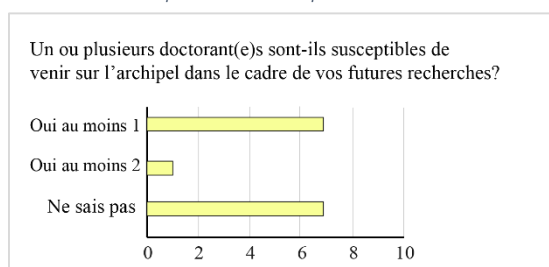
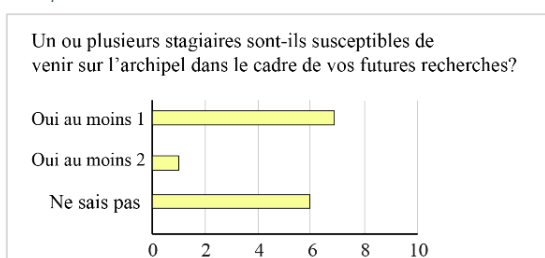


Figure 31 : Stagiaires prévus dans le cadre des recherches sur l'archipel 2021/2022. 15 chercheurs répondant à l'enquête.



La totalité des programmes de recherche totalise **10 doctorants en thèse⁴**, en cours ou en projet. La durée de séjour des doctorants est généralement supérieure à celle des chercheurs titulaires : ils viennent sur l'archipel pour une durée entre **1 et 2 mois pour la majorité**, et ils sont plutôt susceptibles de venir **en été ou en automne** (la plupart donnent également des cours jusqu'à juin).

Les répondants à l'enquête prévoient de recruter **8 stagiaires** au sein de leurs programmes respectifs, la plupart viendront pour une durée **entre 15 jours et 1 mois, au printemps, en été ou en automne**. Par ailleurs les équipes scientifiques en archéologie font appel localement à des volontaires pour réaliser les fouilles qui ont lieu en été, en moyenne 10 à 12 volontaires, qui sont formés à la fouille archéologique.

Parmi les 15 répondants à l'enquête, 12 coordinateurs de programmes affirment que leurs équipes **iront « souvent » ou « parfois » à Miquelon** : les deux programmes d'archéologie mobilisant une dizaine de personnes pour les fouilles, l'équipe de COPEMAM mobilisant des personnels de la DTAM et de l'OFB

⁴ Les doctorants sont de jeunes chercheurs qui réalisent une thèse, sous la direction de chercheurs titulaires, généralement sous forme d'un contrat de recherche d'une durée de 3 ans, en vue de l'obtention du diplôme de doctorat certifiant de leur capacité à mener des recherches dans leur discipline.

pour les observations et balisage de phoques (représentant également une dizaine de personnes), 6 chercheurs se déplaçant seuls ou à deux, et deux doctorants en thèse. Le total représente **une trentaine de personnes dans l'année**. Leur séjour à Miquelon sera pour 9 des répondants, **d'une durée inférieure à 15 jours**. La majorité en revanche n'ira pas à Langlade, seuls 4 répondants iront « parfois » à Langlade : il s'agit de chercheurs qui se déplacent seuls ou à deux.

En conclusion concernant la fréquentation de l'archipel par le personnel de la recherche, en additionnant les chercheurs titulaires, doctorants en thèse, et stagiaires, ce sont **41 personnes susceptibles de venir réaliser des recherches sur l'archipel au cours d'une année**. Leurs déplacements seront concentrés entre le printemps et l'automne pour la plupart, pour une durée allant de **15 jours** pour les chercheurs titulaires **à deux mois** pour certains doctorants et stagiaires. L'ensemble de ces informations pourra être pris en considération pour l'énoncé des besoins qui suit.

2. Réponses logistiques aux attentes des acteurs locaux et aux besoins pour les activités de recherche

2.1. Un personnel

La mise en fonctionnement de la plateforme de recherche nécessite le recrutement de moyens humains dont les missions devraient comporter les activités suivantes :

L'animation de la gouvernance de la plateforme de recherche

- Assurer l'animation et le secrétariat du comité de pilotage, ainsi que la vie de l'association : réunion de l'assemblée générale, du conseil d'administration, du bureau de l'association.
- Faire remonter les besoins de recherche du territoire par la consultation continue des acteurs sur le terrain de l'archipel
- Réunir le conseil scientifique au printemps 2021, puis à raison d'une fois par an, en présentiel ou en visioconférence

L'animation scientifique de la plateforme de recherche :

- Produire et actualiser la stratégie scientifique d'après les délibérations du conseil scientifique.
- Publier l'appel à projet de la plateforme de recherche et assurer la réception des projets candidats (évalués par le conseil scientifique)
- Favoriser les collaborations scientifiques, la participation des acteurs locaux à des projets de recherche, et la mobilisation de fonds pour des projets structurants et interdisciplinaires
- Fournir un compte rendu des activités de la plateforme et en assurer une large diffusion
- Coordonner la mise en place d'observatoires (du trait de côte, des environnements terrestres et marins)

L'appui logistique de la plateforme de recherche aux missions scientifiques :

- Coordonner l'investissement dans les locaux et l'acquisition opérationnelle des équipements nécessaires au bon fonctionnement de la plateforme de recherche
- Accueillir les équipes de recherche sur l'archipel et faciliter le bon déroulement logistique des terrains d'études : acheminement du matériel, logement, déplacements, équipements, mise en réseau avec les acteurs locaux et contacts des différents services. La plateforme de recherche

propose également l'organisation de la totalité du terrain de recherche : prestation réalisée « à la carte », facturée aux organismes de recherche.

- Assurer les suivis et/ou les analyses réalisables localement en coordination avec les services présents localement (DTAM, IFREMER, OFB, Collectivité)

Figure 32 : Estimation du temps agent nécessaire à l'accompagnement des missions scientifiques à Saint-Pierre et Miquelon. 15 chercheurs répondant à l'enquête.

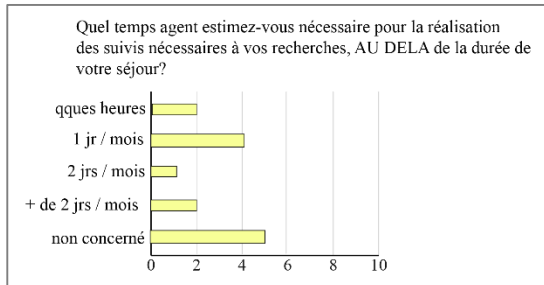
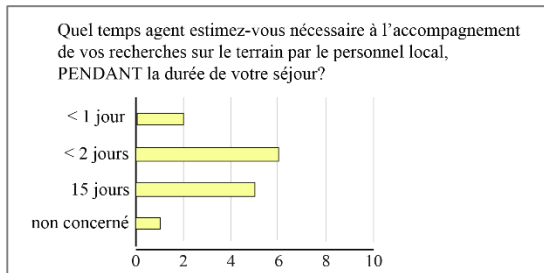
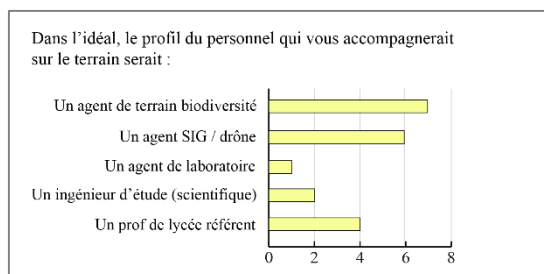


Figure 33 : Estimation de la qualification nécessaire à l'accompagnement des missions de recherche à Saint-Pierre et Miquelon. 15 chercheurs répondant à l'enquête.



Une partie des missions scientifiques sur l'archipel bénéficie d'un accompagnement et d'une assistance par les services de la Direction des Territoires, de l'Alimentation et de la Mer (DTAM), en particulier du service biodiversité (SAEB et SERAP) dans le cadre de conventions liant les deux parties et définissant leurs rôles respectifs.

La qualification des personnels présents localement correspond bien aux attentes des personnels de recherche qui sollicitent les services de l'Etat (Figure 32 et 33). La collaboration dans le cadre des missions scientifiques paraît fructueuse : elle offre un appui technique aux équipes scientifiques par les agents de l'Etat, ce qui nécessite comme on peut le voir Figure 32, un temps agent important. De l'autre, elle permet que les agents de l'Etat soient formés aux protocoles scientifiques des différentes équipes de recherche, et qu'ils intègrent par les échanges informels et le lien créé, les problématiques étudiées dans les décisions et politiques publiques de leur institution. La DTAM et l'OFB verront leur soutien pour certaines missions, coordonné avec la contribution de la plateforme de recherche.

Figure 34 : Capture d'un phoque gris au filet par une équipe de la DTAM et de l'OFB dans le cadre du programme COPEMAM visant à fournir une connaissance du régime alimentaire et le parcours migratoire des mammifères marins de l'archipel. La plateforme de recherche devra s'inscrire en complémentarité et non en remplacement de ces collaborations. Photo M.T., septembre 2020.



Une activité de médiation scientifique

Pour contribuer concrètement à l'augmentation des interactions entre scientifiques et acteurs locaux, garantir l'accès aux données et résultats de recherche et favoriser l'application de ces résultats dans les différentes sphères professionnelles et éducatives, une partie du personnel de la plateforme de recherche devra se consacrer à une activité de médiation scientifique. C'est à dire incarner le rôle de « média » entre les différentes sphères à travers les actions suivantes :

- Permettre les transferts scientifiques, culturels et technologiques vers les entreprises locales et la population en stimulant l'intégration des acteurs locaux aux programmes scientifiques et des dispositifs de co-construction du savoir : programmes de recherche participatifs, thèses CIFRE, etc.
- Archiver et bancariser les données brutes, bases de donnée, et résultats scientifiques, assurer leur disponibilité en ligne
- Communiquer sur les actions de la plateforme via les outils mis en place pendant la préfiguration (site internet et facebook).
- Animer l'interface entre les milieux académiques et les collèges, lycées, par des interventions dans les classes, des sorties scolaires sur le terrain en partenariat avec les professeurs, et la réalisation de stages de découverte au sein des équipes scientifiques
- Organiser des rencontres entre scientifiques et professeurs des lycées : les professeurs sont demandeurs d'une mise à jour de leurs connaissances dans leurs disciplines, ou sur des sujets spécifiques (étant donné que leurs formations se déroulent uniquement en métropole, la présence des scientifiques est une opportunité pour eux à ne pas manquer).
- Organiser des événements scientifiques ouverts aux grand public et aux décideurs : conférences, colloques.

L'ensemble de ces missions a été quantifié et attribué à un équivalent temps plein (ETP) pour la plateforme de recherche, inscrit dans la candidature au Plan Innovation Outre-Mer (PIA) et le recrutement de ce personnel pourra être envisagé à partir du mois d'octobre 2021 d'après les délais précisés par l'appel à manifestation d'intérêt (AMI).

2.2. Un lieu

En l'absence d'université à Saint-Pierre et Miquelon, il n'existe pas actuellement sur l'archipel de lieu centralisateur où transitent l'ensemble des chercheurs, doctorants et stagiaires recensés. L'importance d'un lieu est triple. Il s'agirait d'un lieu :

... De travail

En dehors du temps consacré aux activités de terrain, une large part de l'activité scientifique est réalisée dans des bureaux. Actuellement, sans lieu dédié, les chercheurs trouvent des alternatives : bibliothèque, musée, chambre d'hôtel. Mais la configuration des lieux, les horaires d'ouverture et la connexion internet permettent rarement un accueil optimal. Plusieurs équipements paraissent indispensables pour l'accueil d'une activité scientifique et seront mis à disposition par la plateforme de recherche :

- Deux bureaux d'accueil, (afin que deux équipes de recherche puissent occuper les locaux simultanément si elles sont présentes à la même période),
- Deux bureaux pour le personnel de la plateforme de recherche, dont les missions ont été réparties sur deux équivalents temps plein (ETP),
- Une connexion haut débit,
- Un équipement de visio-conférence (pour pouvoir assister par exemple, à une réunion importante en visio et ainsi prolonger le séjour sur l'archipel),

A raison de 13m² par personne (selon une norme de l'administration française), on peut estimer l'espace de bureau nécessaire à une surface de 52 m².

Le travail scientifique s'effectue également et pour une part importante des équipes, au sein de laboratoires d'analyses. Actuellement, en l'absence d'autres possibilités, les scientifiques utilisent les laboratoires des services de l'Etat partagés avec Ifremer, dans un temps (réduit) où ces laboratoires ne sont pas occupés. Mais en raison du fort taux d'utilisation de ce laboratoire par les services qui le prêtent, et du faible espace disponible pour stocker leurs échantillons et matériels, la majorité des scientifiques exporte ses échantillons vers ses laboratoires d'origine. Afin de faciliter le travail, de limiter les allers-retours du matériel et des échantillons, limiter les frais de transport, les émissions de carbone et la perte de temps associée, la plateforme de recherche pourrait mettre à disposition :

- Un espace laboratoire : paillasses, éviers, ustensiles, etc. L'unité de lieu, (bureau, laboratoire, local de stockage) paraît un des paramètres important pour garantir de bonnes conditions de travail.
- Un frigidaire et un congélateur pour stocker des échantillons : sur les 15 scientifiques répondant à l'enquête, 6 considèrent qu'un frigidaire suffirait pour stocker les échantillons, 3 considèrent qu'il faudrait une chambre froide, 5 ne sont pas concernés.
- Un espace de stockage pour du matériel de terrain : sur les 15 scientifiques répondant à l'enquête, 11 affirment qu'il serait utile de disposer d'un local pour entreposer du matériel. Pour 8 d'entre eux, le matériel stocké occuperait entre 1 et 4m². Pour 5 d'entre eux, le matériel stocké occuperait entre 5 et 8m². Il peut s'agir selon les recherches et les équipes, de matériel de mesure (sondes, hydrophones, drones), de fouille (pelles, pioches, tarrières), d'équipement vestimentaire (combinaisons de travail, de plongée), de prélèvement animal (malette médicale, anesthésiants etc.).

On peut considérer l'espace nécessaire pour un laboratoire à une surface de 20m² (taille moyenne d'une salle de classe) et l'espace de stockage nécessaire pour la présence de deux équipes scientifiques en simultanée, à 15m².

...Un espace de rencontre, d'échange et de transfert de compétences

L'existence d'un lieu physique devra permettre de faciliter les échanges, des scientifiques avec les porteurs de projets et entreprises de l'archipel, avec la population, et également des scientifiques de différentes disciplines entre eux. Lors des entretiens, est régulièrement souligné une attente forte pour des échanges :

- 1) Des chercheurs avec les porteurs de projet, les entreprises, les gestionnaires sur l'archipel, afin de les accompagner dans leurs projets, innovations ou politiques publiques.
- 2) des chercheurs avec la population locale, parce que le temps et le coût de leur déplacement et de leur séjour ne leur permet pas nécessairement d'organiser un échange avec la population, ou de revenir sur leur terrain d'étude au moment de la publication de leurs résultats pour diffuser ces résultats de recherche, ce qui fait dire que « les chercheurs viennent, et ils repartent, sans que l'on sache nécessairement ce qu'il en ressort »
- 3) des chercheurs entre eux : la plupart des scientifiques ne sont pas au fait des autres recherches se déroulant simultanément sur l'archipel (parce qu'ils ne se croisent pas nécessairement, qu'ils n'ont pas les mêmes réseaux, n'étant pas issus des mêmes universités ou des mêmes disciplines).

L'existence d'un lieu physique, centralisant le passage des chercheurs et ouvert au public, permettra alors :

1bis) De générer une dynamique positive autour des résultats de recherche, applications ou expérimentations possibles en lien avec le tissu économique de l'archipel. Un modèle inspirant est le Centre de Recherche sur le Milieux Insulaires et Maritimes (CERMIM) aux îles de la Madeleine, qui fonctionne depuis 2004 et incarne un lieu où des synergies entre chercheurs, gestionnaires et entreprises se font sur le thème de la gestion et valorisation des déchets (recyclerie), de l'érosion côtière

et des énergies renouvelables. En fonction des thématiques impulsées par le comité de pilotage, la plateforme de recherche mettra à disposition des ressources humaines et financières, ainsi qu'un lieu centralisant les activités pour accompagner les porteurs de projet qui souhaite bénéficier d'un appui de la recherche et développement.

2bis) D'augmenter les interactions avec la population par :

- Le déroulement de conférences, de cafés scientifiques,
- La consultation sur place des documents, ouvrages de recherche au sein d'une bibliothèque scientifique,
- Des échanges informels et l'incarnation d'une activité (la recherche et le développement par la recherche) dans un lieu identifié (la « maison des sciences »), que l'on peut fréquenter facilement et consulter fréquemment,

3bis)

- La rencontre des scientifiques issus de différentes disciplines, de différentes universités, et de différentes nationalités, qui fréquenteront un même lieu lors de leur passage sur l'archipel, devenant ainsi un carrefour de rencontres scientifiques,
- L'organisation de séminaires, d'ateliers disciplinaires ou interdisciplinaires, donnant lieu à de nouvelles collaborations. Les collaborations interdisciplinaires sont souvent fructueuses sur le plan des résultats de recherche, mais sont également et de plus en plus, un critère dans les appels à projets de recherche.

Pour pouvoir accueillir une quarantaine de personnes à une conférence ou à un café-scientifique et héberger une bibliothèque, l'espace d'accueil nécessaire peut être estimé à 50m².

... De mise à disposition des données et résultats de la recherche

Il existe une dispersion des données, des rapports d'études et des résultats des recherches au sein des différents services présents localement et en métropole, dans les bases de données et les bibliothèques des services administratifs, organismes nationaux ou universités. Le retour de toutes ces informations vers les acteurs économiques, politiques et la population de l'archipel (porteurs d'enjeux), est encore faible et insuffisamment organisé.

Une première action de la plateforme de recherche au cours de sa phase de préfiguration a été de créer le site internet (<https://plateforme-recherches-spm.com/>), dont l'onglet « bibliothèque scientifique » donne un accès à l'ensemble des publications recensées sur l'archipel Saint-Pierre et Miquelon depuis le 19^{ème} siècle, trié par thématique.

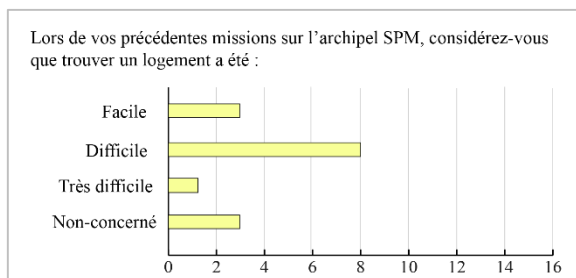
L'existence d'un lieu pour la plateforme de recherche serait une seconde étape pour répondre en partie à cet enjeu d'archivage et de bancarisation des données et résultats de la recherche, en constituant un fond documentaire (ouvrages et articles scientifiques) physiquement accessible au public et aux personnels de la recherche.

Une troisième étape serait de mettre à disposition les données brutes et les différentes bases de données en ligne. Ce travail de collecte des données, de renseignement des métadonnées et de mise en forme des bases de données en ligne, souvent sous forme cartographique, nécessite le recrutement d'un ingénieur compétent en informatique, référencement, gestion et mise à disposition des données.

La difficulté du logement

Pour la majorité des 15 répondants, l'une des principales difficultés et frein aux missions en arrivant sur l'archipel, est de trouver un hébergement (Figure 35). Cela s'explique par le nombre limité de locations

Figure 35 : Difficulté d'accès au logement sur Saint-Pierre et Miquelon. 15 chercheurs répondant à l'enquête.

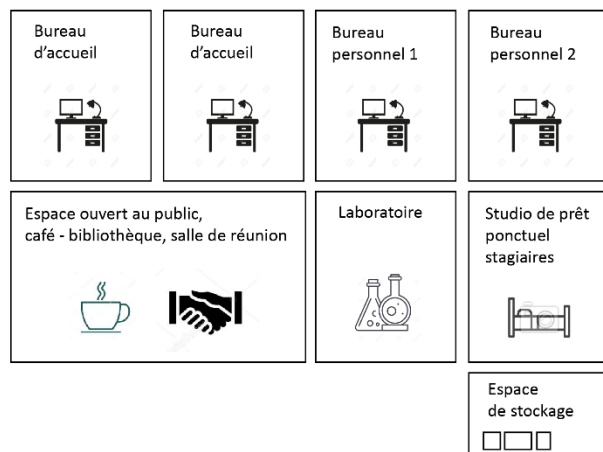


à la semaine, ou au mois, par le coût d'un hébergement en hôtel (pas plus élevé qu'ailleurs mais à multiplier par le nombre de jours sur place, entre 15 jours et 2 mois), enfin par la difficulté de trouver une solution d'hébergement collectif dès lors que la recherche nécessite la mobilisation d'une équipe de plus de 2 personnes.

Les chercheurs affirment pour la majorité, que cette difficulté représente un frein pour leurs recherches et un facteur limitant du nombre de personnes qu'ils mobilisent pour venir sur l'archipel, donc de la fréquentation.

La problématique a été discutée lors des comités de pilotage. La proposition d'investir dans un hébergement collectif dédié à la plateforme de recherche risquerait de créer une concurrence avec l'hôtellerie locale : elle n'est pas retenue. La plateforme de recherche pourrait en revanche accompagner les équipes de recherche en amont de leur déplacement pour trouver un logement et en complément, disposer d'un studio dans ses locaux pour accueillir ponctuellement et exceptionnellement les doctorants et stagiaires ne disposant pas d'autre solution. L'éventualité de conventionner avec un hôtelier a été envisagée, afin de réduire les coûts, mais en raison d'une grande variabilité de la demande (certaines équipes seront mobiles entre les îles, certains cherchent une maison, d'autres un studio), cette option ne peut être retenue.

Figure 36 : Schéma synthétique des espaces nécessaires à l'accueil de la recherche à Saint-Pierre et Miquelon



Une synthèse schématique des espaces et équipements nécessaires à l'accueil de la recherche, incarné par un lieu, est présentée ci-contre (Figure 36), d'après l'estimation des besoins qui précède. La mise à disposition de ces locaux engagera une participation financière des équipes de recherche qui en bénéficieront, afin d'entretenir le fonctionnement et l'entretien de ces locaux. Les modalités de participation sont présentées en 3^{ème} partie de ce chapitre, éléments budgétaires.

Prospections et discussion du comité de pilotage quant à l'emplacement de la plateforme

Deux options ont été proposées par les partenaires du projet et discutées lors du comité de pilotage.

La première option se situe au 1^{er} étage du bâtiment de la Poste. Il s'agit d'un bâtiment patrimonial pour l'archipel, de par son architecture et son ancienneté sur le territoire, et très central : sur le port qui est le centre autour duquel s'organise la ville, le bâtiment jouxte la gare maritime et fait face à la place du Général De Gaulle qui est la plus grande place publique de Saint-Pierre. Le bâtiment est propriété de l'Etat, occupé au rez-de-chaussée par la Poste (d'où son nom), au premier étage une partie des locaux est occupée par la radio « Radio Atlantique », de part et d'autre de laquelle une grande partie des locaux est inoccupée : c'est cette partie qui est envisagée par l'Etat, dès 2020, pour accueillir la plateforme de

recherche. Deux espaces sont disponibles et pourraient correspondre aux besoins identifiés : bureaux, espace aménageable en laboratoire, espace ouvert au public, espace de stockage. Un inconvénient de cette option est sa localisation à l'étage : qui ne permet pas d'avoir des bassins, ou une prise d'eau de mer, pour ce qui concerne le travail des biologistes et écologues marins par exemple.

Le premier espace inoccupé dans le bâtiment de la Poste (côté quai de Fortune) paraît plus favorable à l'aménagement de la plateforme de recherche parce que plus vaste, il serait possible de répondre aux différents besoins identifiés Figure 35, (bureaux du personnel, bureaux d'accueil, espace d'accueil du public, un espace aménagé en laboratoire). Il dispose de plus d'un accès à un studio à l'étage (qui nécessite une rénovation totale).

Le second espace inoccupé dans le bâtiment de la Poste (côté quai Mimosa), est plus petit et nécessiterait de rogner certains espaces présentés Figure 36. La décision appartient à la Préfecture et dépend d'autres services de l'Etat qui pourraient potentiellement avoir besoin de cet espace.



Figure 37 : Le bâtiment de la Poste. En haut, un aperçu de l'espace disponible côté quai Fortune. En bas, un aperçu de l'espace disponible côté quai Mimosa.

Une autre solution a été proposée par la CACIMA qui a un projet de remise en état de ses locaux, et aménage à son étage des bureaux en location, un espace de co-working, et dispose également d'un studio. En tant que Chambre de commerce et d'industrie et de métiers de l'artisanat, le bâtiment de la CACIMA est un lieu qui permettrait de situer la plateforme de recherche au plus près des entreprises et des milieux économiques de l'archipel. Toutefois le choix de ce lieu ne permettrait pas d'aménager un espace laboratoire, ni de permettre que les bureaux de la plateforme de recherche et les bureaux d'accueil se jouxent. Une solution intermédiaire pourrait être la location par la plateforme de recherche, une partie de l'année, d'un bureau pour compléter l'offre de bureaux d'accueil dans le cas de la présence simultanée de plusieurs équipes de recherche.

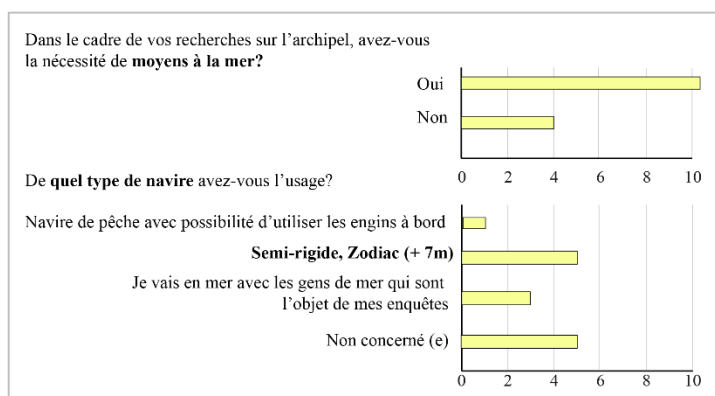
Moyens à la mer et de déplacement sur les îles

La plupart des scientifiques rencontrés sur Saint-Pierre et Miquelon mentionnent la nécessité de **moyens à la mer** (Figure 38) : les scientifiques qui étudient le milieu marin pour effectuer des mesures et prélèvements en mer, les archéologues du DRASSM pour leurs recherches en plongée, les équipes d'archéologues pour transporter du matériel lourd vers des zones difficilement accessibles en véhicule (par exemple le matériel de fouille vers l'anse à Henry).

Certains scientifiques font appel aux services et embarcations de la DTAM dans le cadre de conventions entre universités et ces services de l'Etat. D'autres trouvent un accord avec le centre de plongée (qui réalise une prestation de service, et trouve un intérêt de ses adhérents dans les sujets scientifiques). Localement, il existe deux entrepreneurs proposant ce service, l'entreprise PHOCA à Miquelon, et l'entreprise Nicolas Cormier en cours de création. Dans la mesure du possible, il faudrait avoir recours

à ces services de manière à soutenir l'entrepreneuriat local (même si en l'occurrence, les personnes ne dépendent pas de cette activité, étant salariés de la fonction publique par ailleurs), en formalisant une convention. Les pêcheurs ont aussi régulièrement participé aux campagnes scientifiques en conventionnant avec les organismes de recherche pour l'affrètement de leur navire. Ces services ne sont pas nécessairement visibles en ligne, un « répertoire » de la plateforme de recherche sera donc à mettre à disposition des scientifiques. Lorsqu'il y a la nécessité de plusieurs navires (comme dans le cadre du programme COPEMAM sur les mammifères marins), il paraît plus adéquat de réaliser une convention avec le service biodiversité de la DTAM.

Figure 38 : Estimation des besoins en moyens nautiques



A terme, il paraît nécessaire d'investir dans un moyen à la mer propre à la plateforme de recherche, afin de garantir une économie d'argent public et une meilleure flexibilité et souplesse dans l'utilisation des moyens à la mer (disponibilité, temps d'utilisation, flexibilité horaire). On peut constater (Figure 38) que la majorité des chercheurs (11 répondants) ont la nécessité d'un moyen à la mer, et le besoin correspond plutôt à un semi-

rigide pour 5 d'entre eux. Sur un espace archipélagique, cet investissement paraît un propulseur important des activités de recherches, non-exclusivement océaniques.

Pour se déplacer sur chaque île, il existe un service de location de voiture auquel les scientifiques peuvent avoir recours lors de leurs missions. La plateforme de recherche pourrait en revanche proposer des vélos électriques, praticables entre mars et novembre (période non enneigée), période de plus forte fréquentation des scientifiques.

2.3. L'appui à la recherche et développement

Montage de projets

En dehors d'un appui logistique et d'un accompagnement de la recherche existante, la plateforme de recherche a pour ambition d'impulser de nouvelles dynamiques, pour répondre en particulier aux enjeux décrits au chapitre I au sein de la stratégie scientifique, au croisement entre démarche de recherche et approche territoriale :

- accompagnement du développement de l'archipel : diversification de l'économie, valorisation des ressources locales, leviers de l'entrepreneuriat et dynamique de la jeunesse de l'archipel,
- adaptation au changement climatique : anticipation et gestion de l'érosion côtière, de l'élévation du niveau marin, à plusieurs échelle de temps, connaissance de l'impact du changement climatique sur les écosystèmes terrestres et marins, espèces exotiques envahissantes (sèneçon jacobée, crabe vert...), équilibre sylvo-génétique (forêt-gibier), etc.
- valorisation des cultures de l'archipel : paléoesquimaux, amérindiens, vestiges de la grande pêche et cultures actuelles dont la connaissance actuellement partielle, est un facteur d'attractivité touristique.

Pour illustrer le montage de projet de recherche-action, un exemple est celui du sèneçon jacobée. La plante herbacée est un problème identifié par l'OFB, les services de l'Etat et de la Collectivité territoriale propriétaire de la forêt, ces trois institutions constatant les dégâts sur la forêt de cette plante envahissante gagnant du terrain sur Saint-Pierre, Miquelon et Langlade. La fédération de chasse souhaite se mobiliser pour mettre en place un programme d'arrachage. Les services gestionnaires précités voient un bénéfice à l'accompagnement scientifique pour le diagnostic initial, la cartographie, la mise en place d'un protocole de suivi de l'évolution de l'espèce. La plateforme de recherche trouve sa place en sollicitant les partenaires scientifiques sur ces sujets, en mobilisant des fonds dédiés à la restauration de la biodiversité, potentiellement en finançant sur fonds propres une partie du projet, puis en animant le consortium d'acteurs mobilisés. Il s'agit bien d'une problématique territoriale, intéressant la recherche de par son caractère ubiquiste (elle ne concerne pas que l'archipel), et le partenariat entre recherche et gestionnaires trouve des applications fructueuses pour les différentes parties prenantes. L'appui de la plateforme de recherche est nécessaire, en tant que relai local et courroie de transmission entre ces parties.

Parc instrumental en vue d'un observatoire du milieu marin

La mise en place d'un observatoire de l'environnement marin a été discutée avec les acteurs locaux à Saint-Pierre et Miquelon, qui témoignent d'un intérêt notoire, pour placer l'archipel Saint-Pierre et Miquelon sur le planisphère des lieux où l'on observe l'évolution de l'Océan et des littoraux, voir se développer un parc instrumental et des outils de partage de données leur fournissant des informations sur le milieu marin : notamment le service biodiversité de la DTAM, l'OFB, amenés à prendre des décisions sur le domaine marin, et les marins de l'archipel, par intérêt professionnel concernant la navigation ou les conditions de pêche.

Il n'existe pas de données d'observation du milieu marin sur le temps long à Saint-Pierre et Miquelon, uniquement des informations ponctuelles ou partielles. La mise en place d'un suivi, in situ, en mer, et sur le temps long, des paramètres caractérisant la colonne d'eau, en surface et sur le fond, en plusieurs points fixes, et via un protocole homogène et ininterrompu, représenterait une démarche inédite à Saint-Pierre et Miquelon.

Cet observatoire aurait pour objectif de fournir la connaissance élémentaire des paramètres permettant d'amorcer des programmes de recherche, dans un premier temps : température, salinité, PH, fluorescence, qui n'ont jamais été mesurées en continu à Saint-Pierre et Miquelon. Ces paramètres pourraient être mesurés via la mise à l'eau de sondes autonomes à Miquelon et à Saint-Pierre. Un partenariat entre les services de l'Etat (DTAM), l'IFREMER, l'OFB à Saint-Pierre et Miquelon, et un comité scientifique, est mis en place pour déterminer des conditions d'installation, de maintenance du matériel, de collecte, d'archivage et de partage des données.

Les données du parc instrumental constitueront une base pour la mise en place d'un observatoire participatif de l'environnement marin, mettant à contribution les services gestionnaires susmentionnés, les professionnels de la mer dans la collecte, en intéressant la société civile aux actions de médiation sur les résultats.

Appui à la formation, médiation scientifique,

La plateforme de recherche a pour but d'augmenter les interactions entre scientifiques et la population locale, elle aura donc pour fonction d'organiser :

En partenariat avec les professeurs du lycée,

- Des sorties en groupe pour les lycéens avec les scientifiques de passage sur l'archipel.

- Des stages de 3^{ème} au sein des équipes scientifiques, pour découvrir le métier de chercheur, de technicien de la recherche.
- Des interventions des scientifiques dans les classes de collège et lycée pour expliquer leur discipline et leurs recherches (2 interventions au lycée ont eu lieu en 2020)
- Des cycles de rencontre entre professeurs de lycée et enseignants-chercheurs, les professeurs étant intéressés pour des formations et « mises à jour » dans leurs disciplines respectives, car souvent dépendants des déplacements en métropole pour se former.
- La désignation de "professeurs de lycée référents" par discipline : ce dispositif est déjà en place pour l'archéologie où un professeur d'histoire est désigné « référent archéologie » auprès de la préfecture, pour contribuer aux actions de recherche et assurer le lien avec le parcours éducatif des élèves.



Figure 39 : Participation de jeunes volontaires au chantier de fouille de l'anse à Henry en 2019.

En partenariat avec la CACIMA, les services de l'Etat et de la Collectivité, les municipalités de Saint-Pierre et de Miquelon :

- Des cycles de conférences et colloques ouverts au grand public, de manière régulière pour porter à connaissance les travaux en cours et les résultats de la recherche. Les équipes scientifiques bénéficiant des services de la plateforme de recherche seront engagés dans une démarche de vulgarisation de leurs travaux. La plupart le font généralement en métropole, mais peu à Saint-Pierre et Miquelon par manque de temps ou de contexte favorable.



Figure 40 : Conférences à Saint-Pierre et Miquelon. Photographies Frank Urtizberéa.

La diffusion des résultats et des données de la recherche à travers l'animation du site internet créé lors de la préfiguration de la plateforme de recherche, et la diffusion sur les réseaux sociaux, des résultats de la recherche, du réseau scientifique, des contacts, et de toute l'actualité relative à la

recherche sur l'archipel (<https://plateforme-recherches-spm.com>). Cette démarche a un réel impact par le « porter à connaissance » de la dynamique scientifique sur l'archipel, et participe, à travers une communication efficiente, à l'émulation notamment auprès de la jeunesse.

Figure 41 : Le site internet de la plateforme de recherche à Saint-Pierre et Miquelon.



Appui au développement du transport de marchandises à la voile et aux résidences scientifiques

Penser la logistique de la recherche sur un territoire ultramarin dans la conjoncture actuelle invite à proposer des solutions de réduction de l'empreinte carbone associée aux activités de recherche. A ce titre, l'inauguration de lignes directes transatlantiques par des transporteurs en cargo-voilier (TOWT, Grain de Sail, Neoline notamment) offre une opportunité, pour initier le « transport de scientifiques » et de matériel scientifique à la voile, entre les ports de la façade atlantique et Saint-Pierre et Miquelon.

Situer Saint-Pierre et Miquelon sur la carte du transport de marchandises à la voile paraît un challenge important à relever, pour répondre à la fois à l'enjeu d'approvisionnement de l'archipel (import), de diversification de son économie et de valorisation des productions locales (export), de développement et d'innovation sur l'archipel. Au cours de la préfiguration, les producteurs locaux et une entreprise de transport à la voile ont été approchés sur ce sujet, en partenariat avec la CACIMA : huit d'entre eux ont manifesté leur intérêt pour le transport à la voile de leurs productions. Le transporteur TOWT a manifesté son intention de faire escale à Saint-Pierre et Miquelon, avec les deux cargos voiliers qui relieront Le Havre – New-York et Le Havre – Québec. L'affrètement cherchera à valoriser cette escale, c'est pourquoi il perçoit une opportunité dans la possibilité de transporter 4 passagers scientifiques par traversée pour la plateforme de recherche : 14 jours sont nécessaires pour rallier Saint-Pierre et Miquelon depuis Le Havre.



Figure 42 : L'affréteur breton TOWT prévoit une mise à l'eau du cargo-voilier en 2022 pour relier Le Havre aux ports de New-York et Québec notamment, en passant par Saint-Pierre et Miquelon.

Du point de vue de la recherche, le transport à la voile, requérant un temps de trajet plus long que l'avion, s'inscrit au premier abord, à contrecourant d'un gain de temps pour les chercheurs. Pourtant le milieu professionnel de la recherche, caractérisé par une internationalisation des carrières et une augmentation du volume d'heures d'enseignement et de missions administratives pour les personnels en poste, est amené à porter une réflexion sur l'utilisation et la gestion du temps dévolu à la recherche, qui se trouve actuellement réduit et fragmenté. En ce sens, la possibilité de réaliser une « résidence scientifique », interdisciplinaire à bord, pendant 14 jours de traversée, est un projet scientifique à construire. Un appel à projet scientifique sera diffusé par la plateforme de recherche au cours de la première année de fonctionnement, pour financer le projet d'une équipe scientifique interdisciplinaire empruntant ce moyen de transport, et valorisant le temps de trajet comme un temps de construction de la recherche.

Cette démarche sera par ailleurs valorisée par la participation aux réflexions et publications du laboratoire 1point5 (CNRS – INRAE) sur la mesure et la réduction de l'empreinte carbone de la recherche. La plateforme de recherche participe actuellement à l'équipe « expérimentation » du laboratoire 1point5, par son retour sur l'initiative de transport à la voile de scientifiques à Saint-Pierre et Miquelon.

3. Budget

L'ensemble des éléments logistiques présentés dans ce chapitre sont budgétés en annexe pour la fin de l'année courante (2021), pour la première année pleine en 2022 comprenant des investissements, et concernant deux années type après investissement (2023 et 2024). Les dépenses d'investissement sont cadencées dans le temps par rapport aux étapes suivies et décrites par le présent rapport de préfiguration : une partie des investissements est présente en année 1, une partie est reportée en année 2.

Le fonctionnement pour la 1^{ère} année comprenant une partie des dépenses d'investissement est estimé à un total de 166 660 euros pour 6 mois de juillet à décembre 2021 faisant suite à la fin de la préfiguration. Le fonctionnement pour la 2^{nde} année, année pleine comprenant elle aussi des investissements, est estimé à un total de 424 520 euros. Pour trois années pleines comprenant une partie des investissements il s'agirait d'un total de 1 083 560 euros, pour trois ans.

La plateforme de recherche réalisera une partie de ses recettes par la prestation d'organisation du terrain de recherche des équipes qui le souhaitent et la location de ses locaux, proposée à titre d'exemple Tableau 7.

Tableau 7 : Facturation de la prestation proposée par la plateforme de recherche.

		Prestation de service			
		Location de bureaux	Utilisation équipements de laboratoire : paillasse, congélateurs	Utilisation vélo électrique	Organisation de l'ensemble du séjour de recherche à la carte*
Recette	Tarif Chercheurs	30 € / jour	20 € / jour	20 € / jour	150 € / jour
	Tarif Doctorants	0	0	20 € / jour	150 € / jour
	Tarif Stagiaires	0	0	20 € / jour	150 € / jour

*Organisation de l'ensemble de la mission à la carte : le tarif inclue uniquement l'organisation et non le paiement des différents prestataires (hôtels, bateau, guide, etc.). Inclue : réservation des billets, d'un logement, des transports, des moyens à la mer, contacts et rencontre d'acteurs de terrain (fonction des besoins de recherche), organisation d'une mission à Langlade.

Tableau 8 : Simulation de recettes générées par l'utilisation des locaux de la plateforme de recherche par 24 chercheurs en mission répartis dans l'année, pour une période moyenne de 15 jours.

Simulation	Location bureaux	Utilisation laboratoire	Utilisation vélo électrique	Total
	15 jours	4 jours	5 jours	
1 chercheur 15 jours	450 €	80 €	100 €	630
24 chercheurs à l'année périodes de 15 jours				15120

BIBLIOGRAPHIE

L'intégralité de la bibliographie concernant l'archipel Saint-Pierre et Miquelon a été recensée et rendue disponible et accessible librement sur le site internet de la plateforme de recherche :

<https://plateforme-recherches-spm.com/>

Bibliographie utilisée dans le cadre du présent rapport :

- Abraham D., (2017), *Projet d'étude sur les Algues de Saint-Pierre et Miquelon, révision des études antérieures, récolte sur le terrain et confection d'un herbier. Constitution d'un herbier par SPM Frag'îles.*
- Abraham D., Etcheberry R. et al., (2014), *Guide découverte, les oiseaux de Saint-Pierre et Miquelon*, Edition SPM Frag'îles, 336p.
- Arsène L., (1927), *Contribution to the flora of the islands of St Pierre et Miquelon, Part 1, General considerations*, Rhodora, vol. 29, n°343 (July 1927), pp. 117-133.
- Arsène L., (1947), *Plants new to the Flora of the islands of Saint-Pierre et Miquelon*, Rhodora, vol.49, n°586, (october 1947), pp. 237-255
- Aubert de la Rüe E., (1932), *Étude préliminaire de la géologie des îles Saint-Pierre et Miquelon*, C.R. Académie des Sciences, 1932, vol. 195, pp. 1292-1294.
- Aubert de la Rüe E., (1932), *Étude préliminaire de la géologie des îles Saint-Pierre et Miquelon*, C.R. Académie des Sciences, 1932, vol. 195, pp. 1292-1294.
- Aubert de la Rüe E., (1933)a, *Esquisse géologique des îles Saint-Pierre et Miquelon*, Bulletin du Museum National d'Histoire naturelle, 1933, vol. 5., n°1, pp. 93-96.
- Aubert de la Rüe E., (1933)b, *Sur la présence d'un minerai de manganèse à Langlade (Saint-Pierre et Miquelon)*, Bulletin de la Société française de minéralogie cristallographie, 1933, vol. 56, p. 276.
- Aubert de la Rüe E., (1934), *La géologie et les gîtes minéraux des îles Saint-Pierre et Miquelon.*
- Aubert de la Rüe E., (1935), *Sur la présence de l'acadien à Langlade (Iles Saint-Pierre et Miquelon)*, C. R. Soc. Geol. Fr., 1935, n°2, pp. 13-15.
- Aubert de la Rüe E., (1936), *Liste des espèces minérales rencontrées aux îles Saint-Pierre et Miquelon*. Bulletin du Museum national d'Histoire Naturelle, 1936, vol. 8, n°6, pp. 581-584.
- Aubert de la Rüe E., (1946), *Sur la présence de pseudo-concretions argilo-sableuses dans la moraine du Petit Barachois (Archipel de Saint-Pierre et Miquelon)*, Bulletin de la Société Géologique de France (1946) S5-XVI (1-3): 169-172.
- Aubert de la Rüe E., (1946), *Sur la présence de pseudo-concretions argilo-sableuses dans la moraine du Petit Barachois (Archipel de Saint-Pierre et Miquelon)*, Bulletin de la Société Géologique de France (1946) S5-XVI (1-3): 169-172.
- Aubert de la Rüe E., (1963), *Saint-Pierre et Miquelon, un coin de France au seuil de l'Amérique*. Horizons de France (Paris).
- Auger R., Marchand G., Rousseau L., (2019), *Rapport final d'opération de fouille programmée, le site de l'anse à Henry, Saint-Pierre et Miquelon*, Direction régionale des Affaires culturelles de Bretagne, 177p.
- Augier M., Beguin M., (2014), *Optimiser l'accès aux soins spécialisés en territoire isolé, exemple du centre hospitalier de Saint-Pierre-et-Miquelon*. European Research in Telemedicine.
- Bachelot de la Pylaie J.-M., (1825), *Notice sur l'île de Terre-neuve et quelques îles voisines*. Société Linnéenne, Paris.
- Bachelot de la Pylaie J.-M., (1829), *Flore de Terre-neuve et des îles Saint-Pierre et Miquelon*.
- Bergogne A., Coumau C., Lochouarn M., Petty F., Riou S., Cavallera C., (1999), *Médecins des îles. Impact médecin (Puteaux 1989)*, n°459, pp 6-13.

- Bezaud M., (2019), Oscillations induites par le vent et la marée autour de l'archipel de Saint-Pierre-et-Miquelon, Thèse de doctorat en océanographie physique et environnement, Université de Brest.
- Bezaud M., Lazure P., Le Cann B., (2020), Wind-induced barotropic oscillations around the Saint-Pierre and Miquelon archipelago (North-West Atlantic), *Continental Shelf Research*, vol.195.
- Billy J., Robin N., Hein C.-J., Certain R., FitzGerald D.-M., (2015), Insight into the late Holocene sea-level changes in the NW Atlantic from a paraglacial beach-ridge plain south of Newfoundland, *Geomorphology*.
- Billy J., Robin N., Hein C.-J., FitzGerald D.-M., Certain R., (2018), Impact of relative sea-level changes since the last deglaciation on the formation of a composite paraglacial barrier, *Marine Geology*.
- Billy J., Robin N., Hein C., FitzGerald D., Certain R., (2018), Dominance of Inherited Geologic Framework on the Development of Coastal Barrier System, *Journal of Coastal Research*.
- Billy J., (2014), Morphologie et architecture d'une barrière composite paraglaciale : l'isthme de Miquelon-Langlade (N- O Atlantique). Thèse de doctorat, Université de Perpignan, CEFREM.
- Blondel F., Raguin E., (1935), Les gisements de cuivre de la France et des possessions françaises. *Congrès géol. int. Fr.*, 1935, vol. 16, pp. 565-580.
- Bouillon F., (1985), Saint-Pierre et Miquelon – Morlaix, les relations de deux hôpitaux depuis la fin du XIXème siècle. Thèse de doctorat d'histoire de la médecine, Ecole Nationale de la santé publique (ENSP), Rennes.
- Bosseaux M.-E., (1965), Végétation et flore des îles Saint-Pierre et Miquelon. *Journal d'agriculture traditionnelle et de botanique appliquée*, 1965, 12-1-3 pp. 58-79.
- Brassard G.-R., Favreau M., Hedderson T.-A., (1989), New or additional moss records from Newfoundland. *Bryologist*.
- Brasseur P., (1986), Quelques aspects de la toponymie des îles Saint-Pierre et Miquelon. In : 450 ans de noms de lieux français en Amérique du Nord, Les publications du Québec.
- Brasseur P., (1995), Quelques aspects de la situation linguistique dans la communauté franco-terre-neuvienne. *Canadian Studies*, 1995, pp.103-117.
- Brasseur P., Chauveau J.-P., (1990), Dictionnaire des régionalismes de Saint-Pierre et Miquelon. Edition Nyemeyer.
- BRGM, (1992), Territoires d'Outre-Mer, une eau encore gratuite ? *Hydro Plus*, 1992, Num 26, pp 36-40.
- Brigand L., Chailloux A., Corsi L., Lavielle G., Gariglietti-Brachetto C., Tesson M., (2019), La marge attractive : les néo-entrepreneurs des îles du Ponant, In : *Mobilités et marginalités*, Presses universitaires de Rennes, p. 205-219.
- Briand D., (1995), Suivi de captures d'oursins prélevés sur la côte est de Miquelon Langlade. Rapport Ifremer.
- Briand D., (1996), Présentation de données sur la ressource en oursins verts (*Strongylocentrotus droehbachiensis*) autour de Saint-Pierre et Miquelon. Rapport Ifremer.
- Caillere S., Kraut F., (1946), Composition minéralogique d'un minerai cuprifère récemment découvert à Langlade (Miquelon). *C. R. Aca. Sci.-Fr.*, 1946, n°1, pp. 41-43.
- CEREMA, (2020), Dynamiques et évolution du littoral – Fascicule 11 : Saint-Pierre-et-Miquelon, Synthèse, 233p.
- Cermakian J., Metton A., Raveneau J., (1970), Saint-Pierre-et-Miquelon, les mutations d'une économie insulaire. In: *Annales de Géographie*, t. 79, n°436, 1970. pp. 657-688.
- Champigneulle A., Masson D., (1983), Salmoniculture à Saint-Pierre et Miquelon, *Sciences et pêches*, n°337.
- Chambon J.-P., (1992), A dictionary of regionalisms of Saint-Pierre and Miquelon. *Revue de linguistique romane*, Université Paris 4 Sorbonne.
- Champagne M., Losier C., Livingston M., and Barras M., (2019), Excavation at Anse à Bertrand, Saint-Pierre 2018, *Provincial Archaeology Office, Archaeology Review*, Vol. 18, p. 38-44.
- Chlous-Ducharme F., Lacombe P., (2011), Pêches populaires et gestion des espaces maritimes, *Espaces et sociétés*, vol. 144-145, n°1, p. 73.

- Christian F., (2010), Mutations des conflits d'appropriation dans le golfe du Saint-Laurent. La construction d'un espace marin canadien. Cahiers de géographie du Québec, année 2010, Volume 54, numéro 152, septembre 2010, p. 249-373.
- Christian W.-A., (1969), Divided island, faction and unity of Saint-Pierre. Harvard University Press.
- Clavagnier I., (2017), La télémédecine, une collaboration à distance, Revue de l'infirmière.
- Cordobès S., (2019), Rapport d'enquête prospective, Saint-Pierre et Miquelon horizon 2050, Agence Nationale de la cohésion des territoires, Ecole Urbaine de Lyon, 64p.
- Corsi L., (2020), Réaliser un magazine géographique sur les îles du Ponant : médiations entre recherche, territoires et télévision, Thèse de doctorat en géographie, Brest, Université de Bretagne Occidentale, [en ligne] URL : <https://hal.archives-ouvertes.fr/tel-03145370/>
- Dejault L., (1995), Projet de centre médical d'évacuation à Saint-Pierre-et-Miquelon en cas de catastrophe. Thèse de doctorat en médecine médicale, Bordeaux 2.
- De la Torre Y., Douris L., Bulteau T., Garcin M., Lecacheux S., (2016), Vulnérabilité du littoral de Saint-Pierre et Miquelon face aux risques littoraux. Rapport du BRGM.
- Delord K., Barbraud, C., Pinaud, D., Letournel, B., Jaugeon, B., Goraguer, H., Lazure, P., Lormee, H., (2019), Movements of three alcid species breeding sympatrically in Saint Pierre and Miquelon, Northwestern Atlantic Ocean, Journal of Ornithology.
- Desbrosses A., Etcheberry R., (1993), Nidification du pluvier siffleur *Charadrius melodus* à Saint-Pierre-et-Miquelon. *Alauda* (Dijon), 1993, vol. 61, n°1, pp 56-58.
- Desbrosses A., (1986), Statut des rapaces nicheurs de Saint-Pierre et Miquelon. *Oiseau et la Revue Française d'Ornithologie*. 1986, Vol 56, Num 4, pp. 383-386.
- Dewals J.-F., Alban F., (2019), Valorisation de la pêche artisanale de Saint-Pierre et Miquelon: potentialités du marché local. Mémoire de master 2, Agrocampus Ouest.
- Doré J., Chaillou G., Poitevin P., Lazure P., Poirier A., Chauvaud L., Archambault P., Thébault J., (2020), Assessment of Ba/Ca in *Arctica islandica* shells as a proxy for phytoplankton dynamics in the Northwestern Atlantic Ocean, *Estuarine, coastal and shelf science*, volume 237.
- Dumas B., (2012), Veille et sécurité sanitaire à Saint-Pierre et Miquelon : mise en place d'un manuel de gestion des urgences en santé environnementale. Thèse de doctorat de l'École des Hautes Etudes en Santé Publique. (E.H.E.S.P.). Rennes.
- Elder J.-F., Abraham D., (2012), Hétéroptères et Coléoptères aquatiques de l'archipel de Saint-Pierre-et-Miquelon (France), *Bulletin de la société entomologique de France*.
- Etcheberry R., (1998), Additions to the indigenous flora of Saint-Pierre and Miquelon, *Canadian Field-Naturalist*.
- Etcheberry R., Abraham D., Brassard G.-R., Favreau M., (1987), Mosses of the St-Pierre and Miquelon Archipelago, *Canadian Journal of Botany Revue, Memorial University Newfoundland*.
- Etcheberry R., Abraham D., Muller S., (2010), Nouvelles espèces de plantes vasculaires pour les îles Saint-Pierre-et-Miquelon et commentaires sur la flore de l'archipel. *Bulletin de la Société des naturalistes luxembourgeois*, vol. 111, pp. 85- 105.
- Fauchon A. et al., (2000), Les enjeux historiques de la francophonie à Saint-Pierre et Miquelon et ses perspectives. Actes du dix-huitième colloque du Centre d'études franco-canadiennes de l'Ouest, Collège universitaire de Saint-Boniface, 20, 21 et 22 mai 1999, Université de Saint-Boniface, Manitoba.
- Fleury C., (2009), Jersey and Saint-Pierre-et-Miquelon : the influence of geographical marginalities and cultural resurgences on economic development of islands borders, *Shima : The International Journal of Research into Island Cultures*. (ISSN : 1834-6057).
- Fleury C., (2004), Saint-Pierre et Miquelon, îles frontières, in *Norois* (ISSN : 0029-182X, ESSN : 1760-8546), Presses universitaires de Rennes.
- Fleury C., (2013), The Island/Sea/Territory, Towards a broader and three dimensional view of the Aquapelagic Assemblage, *Shima : The International Journal of Research into Island Cultures*. (ISSN : 1834-6057).

- Gaulton B., Losier C., (2020), Recasting Mobility and Movement in Eastern North America: A Fisheries Perspective. In *The Routledge Handbook of Global Historical Archaeology*, eds. C. Orser, A. Zarankin, P.P Funari, S. Lawrence and J. Symonds, Routledge, pp. 828-850.
- Geistdoerfer A., (1985), S'approprier la mer aux îles de la Madeleine, Québec, et à Saint-Pierre-et-Miquelon. In : *Actes du Colloque, 1984 : Le littoral, milieux et sociétés. Anthropologie Maritime*, Paris. 1985, n°2, pp. 30-39.
- Geistdoerfer A., (1991), Anthropologie sociale et pêche artisanale : le cas des artisans-pêcheurs de St-Pierre (Saint-Pierre-et-Miquelon), Chapitre d'ouvrage : in "Durand Jean-René (ed.), Lemoalle Jacques (ed.), Weber J. (ed.) *La recherche scientifique face à la pêche artisanale = Research and small-scale fisheries*, Paris : ORSTOM, 1991, p. 699-707. (Colloques et Séminaires). ISBN 2-7099-1054-3
- Geistdoerfer A., (1994), Saint-Pierre et Miquelon, une communauté de petits pêcheurs : quel avenir? *Anthropologie maritime*, CNRS, Paris MNHN-CETMA Paris Sorbonne
- Geistdoerfer A., (1997), Vivre à Saint-Pierre et Miquelon, une société insulaire bloquée pour une survie différenciée. Chapitre d'ouvrage : *Vivre dans une île, une géopolitique des insularités*, Paris, l'Harmattan (1997): 311-329.
- Godon A., (1977), Saint-Pierre and Miquelon, médecine et armées. Secteur santé GMR, Vincennes.
- Gouletquer P., Robert S., Caisey X., Chabirand J.-M., Le Moine O., Goraguer H., Geairon P., Poitevin P., (2013), Contribution au développement de la filière aquacole à St Pierre et Miquelon, Rapport Ifremer 2012, Contrat ODEADOM-Ifremer – Convention N°2012-006/10.
- Guillaume J., (2001), Une collectivité insulaire coincée entre géopolitique océanique et développement local : Saint-Pierre-et-Miquelon. *Cahiers Nantais*, 2001, n° 55-56.
- Guillot D., (1986), Les îles Saint-Pierre et Miquelon au XXème siècle, Thèse de doctorat en Histoire, Université Paris 1.
- Guingot M., (2019), L'île, l'entreprise et le navire. Etude de la desserte insulaire et des stratégies d'adaptation des entreprises du Ponant, Thèse de doctorat en géographie, Brest, Université de Bretagne Occidentale, [en ligne] URL: <https://hal.archives-ouvertes.fr/tel-02956073/>
- Gumuchian H., Pecqueur B., (2007), La ressource territoriale, Edition Economica (Anthropos), 252p.
- Guyotjeannin C., (1984)a, Remèdes d'autrefois aux îles Saint-Pierre et Miquelon, *Revue d'Histoire de la pharmacie*.
- Guyotjeannin C., (1984)b, De quelques médecins et pharmaciens de la Marine (puis des colonies) qui servirent aux îles Saint-Pierre-et-Miquelon au cours du XIX siècle. *Histoire des Sciences Médicales Paris*, 1984, vol. 18, n°4, pp. 381-390.
- Guyotjeannin C., (1986)a, Quelques documents sur le service pharmaceutique aux îles Saint-Pierre et Miquelon depuis 1816, *Revue d'histoire de la pharmacie*.
- Guyotjeannin C., Lehuenen J., (1984), Quelques documents inédits concernant les thérapeutiques utilisées aux îles Saint-Pierre et Miquelon (XIXème siècle – début du XXème siècle). *Histoire des sciences médicales*.
- Guyotjeannin C., Lehuenen J., (1985), Les îles Saint-Pierre et Miquelon productrices d'huile de foie de morue, *Revue d'histoire de la pharmacie*.
- Guyotjeannin C., (1986)b, Iles Saint-Pierre et Miquelon : les sages-femmes (XIXème siècle début du XXème siècle), *Histoire des Sciences médicales*.
- Haig S.-M., Ferland C.-L., Cuthbert F.-J., Dingleline J., Goossen J.-P., Hecht A., McPhillips N., (2005), A complete species census and evidence for regional declines in piping plovers, *Journal of wildlife management*.
- Hamel P., (1990), Développement local : une nouvelle culture politique, *Espaces Temps*, vol. 43, n°1, p. 43-49.
- Hamel P., (1995), Les hypothèses les plus probantes quant aux facteurs de réussite en matière de développement local, *Politiques et management public*, vol. 13, n°4, p. 57-75.
- Hascoët et al., (2019), Patrimoine naturel des fonds marins de Saint-Pierre et Miquelon, Ouvrage rédigé par le groupe BeBEST (LEMAR/ISMER) et par les membres de l'Observatoire marin de l'Institut universitaire européen de la mer, 1^{ère} édition, 328p.

- Hatten T.-D., Sprague R., Merickel F.-M., Looney C., Merz N., Soultis S., Capilo R., Bergeron D., Anders P., Tanimoto P., Shafii B., (2009), *Carabus granulatus* Linnaeus (Coleoptera: Carabidae) in Idaho : New state record. *Coleopterists Bulletin*.
- Hay S.-G., Bouchard A., Brouillet L., (1989), Additions to the flora of the Island of Newfoundland. *Rhodora*, 1990, vol 92, n°872, pp. 277-293.
- Hayes S.-A., Costa D.-P., Harvey J.-T., Le Boeuf B.-J., (2004), Aquatic mating strategies of the male Pacific harbor seal (*Phoca vitulina richardii*): Are males defending the hotspot? In *Marine Mammal Science*.
- Klimaszewski J, Majka C.-G, Langor D., (2006), Review of the North American *Tarphiotia* Casey, with a description of a new seashore-inhabiting *Atheta* species exhibiting convergent characteristics (Coleoptera : Staphylinidae : Aleocharinae). *Entomological Science*.
- Lazure P., (2016), Exploration multi-échelle de la circulation côtière dans le golfe de Gascogne, Université de Brest.
- Lazure P., Lunven M., Rodriguez J., (2011), Étude de l'hydrodynamique de la baie de Miquelon, Rapport Ifremer.
- Lazure P., Le Cann B., Bezaud M., (2018), Large diurnal bottom temperature oscillations around the Saint Pierre and Miquelon archipelago, *Scientific Reports*.
- Lebailly A., (1988), Histoire de l'archipel et de sa population. Ouvrage édition J.-J. O.
- Le Bec C., Nezan E., Mertens K., Terre Terrillon A., Baudrier J., Even F., (2018), Projet de Sciences Participatives. Rapport de synthèse du programme HERMIONA II, 1 – Protocoles.
- Le Doaré M., (2018), Rapport de prospection archéologique, analyse des données par télédétection par LIDAR de l'archipel de Saint-Pierre et Miquelon, SRA Bretagne, CNRS, UMR 6566 CreAAH, 39p.
- Legasse F.-L., (1935), Évolution économique des îles Saint-Pierre et Miquelon, thèse de doctorat en sciences économiques, Université de Paris.
- Legros J.-P., Kaplan G., (1988), L'exercice de la médecine dans l'archipel de Saint-Pierre et Miquelon : historique, actualité et perspectives, Thèse de doctorat de la faculté de médecine Xavier Bichat, Département de santé publique, Paris, France.
- Le Hors M., (1931), La flore utilisable de Saint-Pierre et Miquelon, *Revue de botanique appliquée et d'agriculture coloniale*, 11^e année, n°121, septembre 1931. pp. 757-760.
- Le Floc'h P., Wilson J.-R, Nassiri A., (2017), Diversification after resource crises; the case of tourism in the French archipelago of Saint-Pierre and Miquelon, *Canadian Journal of Regional Science*.
- Le Gallo C., (1949), Esquisse générale de la flore vasculaire des îles Saint-Pierre et Miquelon, suivi d'un supplément sur les algues marines. Université de Montréal, Institut botanique.
- Le Gallo C., (1952), Additions à la florule des îles Saint-Pierre et Miquelon, *Bulletin de la société botanique de France*, vol. 99, n°1-3, pp. 87-88. (DOI:10.1080/00378941.1952.10837683)
- Le Gallo R.-P., (1954), Présence d' *Anabama Lapponica* Borge aux îles Saint-Pierre et Miquelon et dans le Québec, *Bulletin de la Société Botanique de France*, (DOI: 10.1080/00378941.1954.10834981)
- Le Hors M., (1931), La flore utilisable de Saint-Pierre et Miquelon, *Revue botanique appliquée et d'agriculture coloniale*, 11^{ème} année, bulletin n°121, pp 757-760
- Le Moine O., Robert S., Chabirand J.-M., Grizon J., Goragner H., Geairon P., Le Montagner L., Gouletquer P., Poitevin P., (2014), Contribution au développement de la filière aquacole à St Pierre & Miquelon – Rapport IFREMER 2013 – Contrat ODEADOM-Ifremer – Convention n° 2013-002/3 Rapport du contrat ODEADUM.
- Le Moine O., Geairon P., Goragner H., Poitevin P., Robert S., Gouletquer P., (2014), Dynamique de renouvellement des masses d'eau du grand étang de saint-Pierre et Miquelon, rapport préliminaire, Ifremer, (sur Archimer).
- Le Moine O., Geairon P., Robert S., Coudray S., Fiandrino A., Goragner H., Gouletquer P., (2019), Evolution des lagunes de Saint Pierre et Miquelon. Dynamique de renouvellement des masses d'eaux du Grand Barachois. Rapport Ifremer.
- Le Moine O., Geairon P., Robert S., Coudray S., Fiandrino A., Goragner H., Gouletquer P., (2016), Hydrologie du Grand Etang de Miquelon. Estimation des flux et renouvellements. Rapport Ifremer (sur Archimer).

- Le Moine O., Robert S., Geairon P., Goraguer H., Gouletquer P., (2017) Projet lagune du Grand Barchois : Rapport Ifremer Phase 1 (sur Archimer).
- Leroy S., Guillen L., De la Torre Y., (2017), Rapport VULIT : vulnérabilité du littoral de Saint-Pierre et Miquelon face aux risques côtiers, qualification de l'aléa submersion marine lié aux tsunamis. Rapport d'étude BRGM.
- Letournel B., Barbraud C., Delord K., Chastel O., Lormée H., (2016), L'île du Grand Colombier, un site ornithologique d'importance nationale et internationale, CLN – Le Courrier de la Nature, Société nationale de protection de la nature (France).
- Letournel C., Babinet F., Allard B., Montecot V., (2019), Risk control of dialysis fluids production in a teledialysis unit, *Nephrologie and Therapeutique*.
- Livingston M., Losier C., Champagne M., Barras M., (2018), Excavation at Anse à Bertrand, Saint-Pierre, Provincial Archaeology Office, *Archaeology Review*, Vol. 17.
- Livingston M., Losier C., Champagne M., (2019), Archeology at anse à Bertrand, Saint Pierre and Miquelon 2019, Provincial Archaeology Office 2019, *Archaeology Review*.
- Lormée H., Delord K., Letournel B., (2009), Recensement d'une espèce patrimoniale à Saint-Pierre-et-Miquelon : l'océanite cul-blanc, *Faune sauvage* n° 284, avril 2009.
- Lormee H., Delord K., Letournel B., Barbraud C., (2012), Population survey of leach's storm-petrels breeding at Grand-Colombier Island, Saint-Pierre and Miquelon archipelago, *Wilson Journal of Ornithology*.
- Losier C., Loewen B., Egaña Goya M., (2018), In the Midst of Diversity: Recognizing the Seventeenth-Century Basque Cultural Landscape and Ceramic Identity in Southern Newfoundland and Saint-Pierre-et-Miquelon, *Newfoundland and Labrador Studies*, Volume 33, n°1.
- Louis M., (1996), L'hôpital de Saint-Pierre et Miquelon. *Bulletin de la Societe francaise d'histoire des hopitaux*.
- Marion H., Le Saule A., Vulin C., Poussin-Delmas M.-A., 2020, Rapport d'activité 2019, Institut d'émission des départements d'Outre-Mer (IEDOM), 164p.
- Dudaa M. et al., 2020, Linking 19th century European settlement to the disruption of a seabird's natural population dynamics, *PNAS* December 22, 2020 117 (51)
- Mazeran H., (1978), Les habitants de Saint-Pierre et Miquelon et le Canada. Thèse de doctorat, Université de Bordeaux.
- Meadows D. L., (2013), Il est trop tard pour le développement durable, In : *Penser la décroissance, politiques de l'anthropocène*, Presses de la Fondation nationale des sciences politiques, Paris, p. 195-210.
- Michallet J., Saïd S., Bélanger L., Martin J.-L., Tremblay J.-P., (2009), Gestion de l'équilibre forêt/gibier à Saint-Pierre-et-Miquelon, état des lieux et préconisations. *Faune sauvage*, 2009, vol. 284, p. 39-45.
- Mignot D., Villarreal Gonzales D.R., (2005), Métropolisation, concentration et ségrégation dans les villes européennes et américaines : une comparaison Costa-Rica, France et Mexique, *Revue d'Économie Régionale & Urbaine*, vol. décembre, n°5, p. 679-698.
- Morin E., (2002), Au-delà de la globalisation et du développement, société-monde ou empire-monde, *Revue du MAUSS*, vol. 2, n°20, p. 43-53.
- Morris B., (2012), Those two insignificant Islands: Saint-Pierre and Miquelon, and Social and Cultural Continuity in Northeastern North America, 1763-1793. Thèse de doctorat en histoire de l'Université de Saskatchewan, 112p.
- Muller S., (2008), The low diapensia Lapponica Heathland of Saint-Pierre and Miquelon archipelago, its biological significance, *Revue d'écologie La Terre et la vie*.
- Muller S., (2010), La toundra arctico-alpine de l'archipel de Saint-Pierre-et-Miquelon face au changement climatique : mise en place de dispositifs de suivi de la végétation. *Revue Française de la Flore*, n° 3-4, Thématique spéciale "Phytosociologie et gestion durable des milieux naturels, Université Pierre et Marie Curie Paris, Museum national d'Histoire Naturelle.
- Muller S., (2020)a, La flore de l'archipel de Saint-Pierre et Miquelon, Partie 2, *Homme et plantes* n°113, 20p.
- Muller S., (2020)b, La flore de l'archipel de Saint-Pierre et Miquelon, Partie 1, *Hommes et plantes* n°112.

Muller S., Etcheberry R., (2009), Observations phénologiques et phytosociologiques sur quatre espèces d'Ophioglossacées dans l'archipel de Saint-Pierre et Miquelon, application à leur conservation. Actes du Colloque « Les Fougères d'Alsace, d'Europe et du Monde », Strasbourg les 3-4 octobre 2009.

Muller S., Etcheberry R., Abraham D., (2012), Rare and threatened vascular plants of Saint-Pierre-et-Miquelon Archipelago, *Revue d'écologie La terre et la vie*, Université Paul Verlaine, Metz.

Nelson D., Desbrosse A., Lien J., Ostrom P., Seton R., (1991), A new stranding record of the pygmy sperm whale, *kogia-breviceps*, in waters off eastern Canada, *Canadian Field-Naturalist*, Memorial University Newfoundland.

Obasogiye Khalepo T., (2010), Le capital humain et le capital social comme ressources spécifiques pour une dynamique territoriale dans une économie insulaire : le cas de St Pierre et Miquelon. Thèse de doctorat en sciences économiques, Université de Grenoble.

Oliosio G., (1989), Comportement du jeune Maubèche branle-queue *Actitis macularia* devant un prédateur potentiel. *Revue Française d'Ornithologie*, 1989, vol 59, n°2.

Papy L., (1938), Des îles qui meurent : Saint-Pierre et Miquelon, *Annales d'histoire économique et sociale*, 1938, n°50, vol 10.

Partant F., (1984), La crise du développement dans la crise mondiale, *Tiers-Monde*, vol. 25, n°100, p. 809-815.

Pecqueur B., (2000), *Le développement local*, Syros, 120 p.

Perry E.-A., Renouf D., (1988), Further-studies of the role of harbor seal (*Phoca Vitulina*) pup vocalizations in preventing separation of mother pup pairs. *Canadian Journal of Zoology*, Memorial University Newfoundland.

Poirier M., (1984), Les acadiens aux îles Saint-Pierre et Miquelon, 1758-1828, trois déportations, 30 années d'exil. Thèse de doctorat, Editions d'Acadie, Moncton.

Poirier M., Ommer R.-E., (1986), The acadians of St-Pierre and Miquelon, 1758-1828, *Canadian Historical Review*.

Poitevin P., (2018), Sclérochronologie à Saint-Pierre et Miquelon, de l'échelle sub-horaire aux reconstructions multidécennales, Thèse de doctorat en écologie marine, Université de Brest.

Poitevin P., Thebault J., Siebert V., Donnet S., Archambault P., Dore J., Chauvaud L., Lazure P., (2019), Growth Response of Arctica Islandica to North Atlantic Oceanographic Conditions Since 1850, *Frontiers in Marine Science*.

Poitevin P., Chauvaud L., Pécheyran C., Lazure P., Jolivet A., Thébault J., (2020), Does trace element composition of bivalve shells record ultra-high frequency environmental variations ? *Marine Environmental Research* Volume 158.

Ribault J.-Y., (1966), La population des îles Saint-Pierre et Miquelon de 1763 à 1793, *Revue française d'histoire d'outre-mer*, tome 53, n°190-191, premier et deuxième trimestres 1966. pp. 5-66.

Rist G., (2013), *Le développement, histoire d'une croyance occidentale*, Presses de la Fondation Nationale des Sciences Politiques, 511 p.

Roussel A., (2019), Stock assessment of the American lobster stock (*Homarus americanus*) in the French archipelago of Saint Pierre & Miquelon, Mémoire de fin d'études Agrocampus, Institut Universitaire Européen de la Mer (IUEM) Brest et Ifremer.

Roussel J., (1900), *La morue et l'huile de foie de morue*, Thèse de doctorat de pharmacie, Université de Paris.

Robert M., Alban F., Cormier J., Le Floc'h P., 2020, *Saint-Pierre et Miquelon : Statut, Institutions, éléments de contexte*, Livrable 03, projet Atlantîles, UBO, Brest, 53p.

Robin N., (2007), Morphodynamique des systèmes de flèches sableuses : étude comparative entre les embouchures tidales de l'Archipel de St Pierre et Miquelon et de la côte ouest du Cotentin (Manche). Thèse de doctorat, Université de Caen Basse-Normandie.

Rouleaux E., Lamoureux G., (1992), *Atlas des plantes vasculaires de l'île de Terre-neuve et des îles de Saint-Pierre et Miquelon*. Ouvrage, Saint Henry de Levis, Fleurbec. Université de Montréal.

Rosen D., Renouf D., (1993), Sex-differences in the nursing relationship between mothers and pups in the atlantic Harbor seal, *Phoca Vitulina Concolor*. *Journal of Zoology*, Memorial University of Newfoundland.

- Sellier M., Poitevin P., Goraguer H., Fauré J.-M., Gouletquer P., (2014), Suivi des espèces envahissantes marines à Saint Pierre et Miquelon (2014). Rapport Ifremer (sur Archimer).
- Sellier M., Poitevin P., Goraguer H., Fauré J.-M., Gouletquer P., (2013), Suivi des espèces envahissantes marines à Saint-Pierre et Miquelon (2013), Rapport ARDA / Ifremer.
- Street A.-C., (1959), Médecine populaire des îles à Saint-Pierre et Miquelon. Arts et traditions populaire, 7ème année, Presses universitaires de France.
- Tesson M., (2019), Vivre de la mer sur les îles de l'Iroise, questionner la notion de développement au prisme des rapports entre société et ressources. Thèse de doctorat en géographie, Brest, Université de Bretagne Occidentale, [en ligne] : URL: <https://hal.archives-ouvertes.fr/tel-02415830/document>
- Tesson M., Foulquier E., Laurans M. et Brigand L., (2021), Les ressources territoriales des îles de l'Iroise à l'épreuve du développement local, Vertigo - la revue électronique en sciences de l'environnement [En ligne], vol. 20, n°3, [En ligne] : URL : <http://journals.openedition.org/vertigo/29241> ; DOI:<https://doi.org/10.4000/vertigo.29241>
- Tesson et Foulquier, (à paraître), Genre de vie et soutenabilité dans les îles de l'Iroise, Norois, revue de géographie, aménagement, société, 24p.
- Valade D., (2016), Expérience d'une infirmière jeune diplômée en outre-mer, Revue de l'infirmière.
- Valette M.-F., (1991), Le français régional de saint-pierre et miquelon. Thèse de doctorat en linguistique, Université de Caen Basse-Normandie.
- Vasquez-Parra A., (2018), Les empires français et anglais du XVIIIème siècle face aux Acadiens, Presses Universitaires de France, Revue historique, Université libre de Bruxelles.
- Vigneau J., Champagnat J., (2020), Evaluation du stock de morue dans la sous-division 3PS de l'OPANO, Secrétariat Canadien de Consultation Scientifique du MPO. Avis scientifique 2020/018, Ifremer.