

Rapport d'activité 2019

Consortium de Recherche « Iles Eparses 2017-2020»

Votre rapport d'activité doit être adressé au Président du conseil scientifique du Consortium de Recherche « Iles Eparses 2017-2020) sous format électronique au plus tard le 15 mai 2020 à l'adresse suivante:

consortium-iles-eparses@taaf.fr

Rapport d'activité

Consortium de recherche « Iles Eparses 2017-2020 »

Titre du projet : Renforcement des COonnaissances sur la Flore et la Fonge des îles Éparses

Acronyme : RECOFFIE

Résumé (15 lignes max.) : Le projet pluridisciplinaire RECOFFIE, mené conjointement par l'UMS PatriNat, le CBN-CPIE Mascarin et le Missouri Botanical Garden, s'inscrit dans une thématique globale d'amélioration des connaissances de la biodiversité des îles Éparses. Un premier volet est dédié à la détermination fine de certains taxons de la flore vasculaire terrestre dont la taxonomie reste problématique malgré les observations morphologiques menées jusqu'alors (morphes non rapportables en nos connaissances actuelles à des concepts taxonomiques connus ou taxons faisant partie de groupes d'espèces présentant un haut degré de variabilité). Le CBN-CPIE Mascarin et le MBG se proposent de procéder à de nouvelles récoltes in situ en vue de collecter le matériel nécessaire à la réalisation d'analyses moléculaires qui permettront de déterminer certaines espèces, de préciser leur position taxonomique et de mieux connaître leurs affinités phytogéographiques notamment avec la flore du sud-ouest de l'océan Indien. Le second volet du projet concerne les lichens (champignons lichénisés et lichénicoles), organismes encore largement méconnus à l'échelle du globe, notamment dans l'Océan Indien. L'UMS PatriNat (OFB – CNRS – MNHN), assisté par le CBN-CPIE Mascarin, se propose de réaliser des prospections ciblées en vue d'inventorier pour la première fois la diversité lichénologique et d'étudier la composition de la lichénofonge des îles Éparses notamment d'un point de vue biogéographique. L'ensemble des récoltes menées au cours de ce projet permettront également de compléter deux collections de référence institutionnelles (herbier de cryptogames du CBN-CPIE Mascarin à La Réunion et herbier de cryptogames du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris).

Mots clés : flore vasculaire terrestre, lichens (champignons lichénisés et lichénicoles), identification, analyses morphologiques et moléculaires, inventaire, collection de référence, herbiers institutionnels.

Responsable scientifique du projet :

Nom : Serge MULLER

Titre : Docteur es Sciences

Fonction : Professeur au Museum National d'Histoire Naturelle et responsable scientifique de l'herbier (phanérogames et cryptogames)

Adresse postale : Institut de Systématique, Evolution, Biodiversité - UMR 7205 - MNHN, 16 Rue Buffon-CP39-75005 Paris

Tel. : 01.40.79.30.53

e-mail : serge.muller@mnhn.fr

Laboratoire d'appartenance

Organisme : Institut de Systématique, Evolution, Biodiversité - UMR 7205 - MNHN

Nom du directeur (trice) : Philippe GRANDCOLAS

Adresse postale : 16 Rue Buffon-CP39-75005 Paris

Tel. : 01.40.79.30.53

Mise à jour de la liste des participants au projet si modifications :

Prénom NOM	Nationalité	Statut	Laboratoire et équipe	% du temps consacré au projet	Domaine d'intervention (expertise)	Type d'intervention (terrain/ laboratoire)
Jean HIVERT	Français	Contractuel	CBN-CPIE Mascarin	12 %	Botanique	Terrain ; Organisation mission ; Expertise post-mission
Ehoarn BIDAULT	Français	Consultant	MBG (Département Afrique et Madagascar)	12 %	Botanique	Terrain ; Expertise post- mission
Rémy PONCET	Français	Contractuel	MNHN (UMS 2006 Patrinat)	12 %	Lichénologie	Terrain ; Expertise post- mission
Christian FONTAINE	Français	Contractuel	CBN-CPIE Mascarin	4 %	Botanique	Terrain
Frédéric PICOT	Français	Contractuel	CBN-CPIE Mascarin	4 %	Botanique	Terrain

Bilan des activités scientifiques réalisées (2 pages maximum)

1. Objectifs initiaux du programme

Ce projet repose sur un programme pluridisciplinaire traitant de la flore vasculaire terrestre et des lichens. Il concerne prioritairement les territoires suivants : Europa (EUR), Juan de Nova (JDN), les Glorieuses (GLO) et Tromelin (TRO).

Dans le cas de la flore vasculaire, malgré des avancées significatives en matière de connaissance et d'inventaire ces dernières années, certains taxons recensés sur les îles Eparses font partie de complexes taxonomiques encore difficiles à appréhender selon les critères morphologiques classiques. Tel que précisé dans le « Formulaire de réponse à l'appel à projets Îles Éparses » ainsi que dans les « Éléments de réponse aux recommandations du Comité scientifique du Consortium de recherche des Îles Eparses », 16 taxons sont concernés par cette problématique : taxon inconnu (JDN), *Achyranthes aspera* var.1 (JDN), *Achyranthes aspera* var.2 (JDN), *Achyranthes* sp.3 (EUR), *Achyranthes* cf. *talbotii* Hutch. & Dalziel (EUR), *Euphorbia* sp.1 (EUR), *Ficus* cf. *grevei* (GLO), *Ficus* sp.2 (GLO), *Boerhavia* sp.1 (JDN, GLO), *Boerhavia* sp.2 (TRO), *Phyllanthus maderaspatensis* L. s. l. (EUR, JDN, GLO), *Phyllanthus* sp.2 (EUR), *Phyllanthus* sp.3 (EUR), *Portulaca* aff. *tuberosa* Roxb.

(EUR), *Lycium elliotii* Dammer s. l. (EUR) et *Solanum* sp.1 (GLO). Pour ces taxons problématiques, une analyse plus fine au niveau moléculaire est nécessaire pour déterminer leur place par rapport aux autres taxons des genres. Les autres taxons appartenant à l'un des 7 genres étudiés feront également l'objet de récoltes. Ces dernières auront lieu prioritairement sur les îles Eparses et si possible à La Réunion et à Mayotte afin de mieux connaître leurs affinités phytogéographiques avec la flore du sud-ouest de l'Océan Indien, et d'effectuer des analyses de population. En parallèle (objectif secondaire), la phase de terrain permettra également de compléter l'ensemble des collections végétales des îles Éparses du CBN-CPIE Mascarin (herbier, silicathèque, alcoothèque et carpothèque) ainsi que des institutions partenaires.

Concernant l'étude des lichens, deux objectifs principaux sont identifiés : a) d'une part il s'agira de collecter le matériel utile à l'inventaire à visée exhaustive des lichens et champignons lichénicoles de chaque territoire des îles Éparses (la majorité des déterminations sera réalisée ex-situ au laboratoire eu égard à la nécessité d'utiliser divers réactifs chimiques, de réaliser des observations microscopiques et d'analyser la composition chimique de certaines espèces par TLC) ; b) d'autre part il s'agira de s'assurer de collecter des « échantillons de référence » qui rejoindront (i) l'herbier cryptogamique du CBN-CPIE Mascarin à La Réunion et (ii) une collection lichénologique en métropole au Muséum national d'Histoire naturelle de Paris.

2. Missions de terrain et travaux d'analyse réalisés (matériels et méthodes)

Que ce soit pour la flore ou les lichens, les phases de récolte de terrain se sont déroulées sur l'ensemble des îles Eparses grâce à la rotation 2019 du Marion Dufresne (4 au 30 avril ; Europa, Juan de Nova, la Grande Glorieuse et l'île du Lys, Tromelin), soit un total cumulé de 15 jours de terrain ayant permis de consacrer 29 jours-homme à l'étude de la flore et 29 jours-homme à l'inventaire des lichens.

De plus, des récoltes de matériel végétal de La Réunion ont été effectuées en amont de la rotation du Marion Dufresne (début avril 2019), tandis que celles de Mayotte ont été faites juste après (mai-juin 2019). Des récoltes supplémentaires ont également été effectuées entre le 13 mai et le 14 juin lors d'une mission du CBN-CPIE Mascarin à Juan de Nova.

➤ Flore

Les récoltes de matériel végétal ont consisté en 4 types :

- Des parts d'herbier : idéalement au nombre de 6 par taxon récolté (selon état phénologique et quantité du matériel disponible) ; conditionnées in situ dans une presse à herbier puis mises à sécher grâce à une chaufferie soufflante ; à destination des herbiers du CBNM-îles Eparses (CBNM), du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris (P), du Missouri Botanical Garden (MO), de Genève (G), d'Antananarivo (TAN) et du CBNM-Mayotte (MAO).
- Des parts en silicagel : accompagne systématiquement une récolte en herbier ; au nombre de 2 parts par taxon ; généralement des feuilles découpées et conditionnées in situ dans des enveloppes stockées dans des zip-lock contenant des billes de gel de silice ; à destination des collections végétales de l'Herbier de l'Université Libre de Bruxelles (BRLU) et du CBNM-îles Eparses. Ces parts seront alors mises à disposition des laboratoires en vue de leurs analyses chimiques et/ou moléculaires.
- Des parts en alcool : en complément aux parts d'herbier ; conditionnées in situ dans des piluliers de rhum à 40°, puis au laboratoire dans des piluliers d'alcool à 70° ; à destination

des collections végétales de l'Herbier de l'Université Libre de Bruxelles (BRLU) et du CBNM-îles Eparses.

- Des parts en carpothèque : en complément aux parts d'herbier et de manière systématique pour les taxons du genre *Portulaca* ; à destination des collections végétales de l'Herbier de l'Université Libre de Bruxelles (BRLU) et du CBNM-îles Eparses.

Des photographies de grande qualité ont été réalisées in situ pour chaque taxon récolté, et seront liées aux récoltes dans les différentes bases de données internationales, afin de fournir une iconographie la plus complète possible sur la flore des Éparses.

➤ Lichens

Les récoltes de matériel ont été réalisées selon deux méthodologies :

- Un inventaire protocolé des lichens épiphytes (Ppho) : les Îles Eparses sont des territoires qui abritent une diversité lichénologique exceptionnelle favorisée par le degré de naturalité élevé de certains de ses écosystèmes. La petite taille et la relative faible diversité de conditions stationnelles offertes par ces territoires ont permis de déployer un protocole d'étude de la diversité lichénologique centrée sur les phorophytes puisque ces derniers constituent les habitats d'espèces qui abritent le plus de biomasse et de diversité lichénologique. Ainsi, dans chaque territoire, les lichens poussant sur trois individus de chaque espèce ligneuse (arbre, arbuste, liane, etc.) ont été inventoriés. Chaque phorophyte a fait l'objet d'une pression d'inventaire équivalente : 2 observateurs (un lichénologue et un botaniste formé à l'inventaire des lichens), inventaires réalisés entre zéro et deux mètres de hauteur, temps d'inventaire compris entre 10 et 15 minutes par phorophyte. Les phorophytes inventoriés ont été sélectionnés selon leur richesse apparente en lichens et selon leur emplacement géographique, l'objectif étant de sélectionner trois individus le plus éloigné possible les uns des autres. L'intérêt de cette démarche est qu'elle permet de collecter des informations particulièrement utiles sur les relations phorophytes-lichens, qui sont généralement très peu documentées dans la bande intertropicale, et de réaliser un inventaire intensif des lichens dits « épiphytes » ou « lignicoles ».
- Un inventaire non protocolé opportuniste dit « à vue » des lichens poussant sur tous types de substrats (Pdiv) : écorce, bois, sol, roche, etc. en vue de compléter le matériel collecté via le protocole décrit plus haut. Cet inventaire a été réalisé principalement lors des trajets entre les phorophytes recherchés lors du protocole précédent.

3. Résultats préliminaires s'il y a lieu

Voici le bilan des récoltes en matière de flore et de lichens.

➤ Flore

Voici le bilan synthétique des récoltes floristiques effectuées dans le cadre du projet RECOFFIE sur 7 territoires (137 stations échantillonnées) entre le 3 avril et le 14 juin 2019 (inclus *Solanum* sp.1 de l'île du Lys, récoltes en herbier et en silicagel d'août 2017 par défaut de prélèvement plus récent).

Territoire	Nb d'évènements de récolte	Nb parts d'herbier	Nb de taxons (herbier)	Nb parts en silicathèque	Nb de taxons (silicathèque)	Nb parts en alcoothèque	Nb taxons (alcoothèque)	Nb parts en carpothèque	Nb taxons (carpothèque)
Europa	39	206	37	41	37	26	20	6	6
Juan de Nova	38	192	37	74	37	33	24	6	6
Glorieuses	45	214	38	86	38	25	16	8	6
Tromelin	8	43	8	15	8	3	2	3	3
Réunion	4	21	4	4	4	1	1	1	1
Mayotte	3	18	3	6	3	0	0	0	0
TOTAL	137	694	97	226	97	88	54	24	15

Parmi les 137 évènements de récolte, 59 concernent 31 taxons candidats aux analyses moléculaires (objectif prioritaire) tandis que 87 concernent 66 taxons prélevés uniquement dans le but de compléter les collections végétales (objectif secondaire).

Au niveau de la destination des parts d'herbier (694 au total), 133 et 102 parts ont d'ores et déjà été intégrées aux herbiers respectifs du CBN-CPIE Mascarin à La Réunion (CBNM-IE) et à Mayotte (MAO). Les autres parts ont été ramenés à Paris suite à la mission de terrain et elles seront prochainement transmises aux herbiers partenaires (soit 128 parts à MO, 128 à P, 105 à G et 98 à TAN). Toutes les informations de récolte ont été reversées sur la BD en ligne [Tropicos®](#) (Senior collection : Bidault).

Les échantillons destinés aux collections en alcoothèque (88 parts au total, 54 taxons) et en carpothèque (24 parts au total, 15 taxons) ont été répartis entre le CBN-CPIE Mascarin et le BRLU.

De même pour les parts en silicagel (226 parts au total, 97 taxons). Dans le cas des taxons devant bénéficier d'analyses moléculaires :

- les échantillons en silicagel des familles des Euphorbiaceae (12 récoltes, 6 taxons du genre *Euphorbia*), des Phyllanthaceae (5 récoltes, 3 taxons du genre *Phyllanthus*) et des Solanaceae (7 récoltes, 2 taxons du genre *Solanum* et 2 taxons du genre *Lycium*) ont été transmis à Xavier AUBRIOT (Équipe Évolution des Angiospermes, laboratoire Écologie, Systématique et Évolution, UMR 8079, Université Paris-Saclay, CNRS, AgroParisTech) en février 2020. Ils sont en cours de traitement (extraction ADN, amplification et séquençage) ;

- des contacts sont en cours depuis avril 2020 avec deux laboratoires en vue d'analyser les échantillons des familles des :
 - Portulacaceae (15 récoltes, 4 taxons du genre *Portulaca*) -> Dr. Gilberto OCAMPO ACOSTA (Departamento de Biología, Centro de Ciencias Básicas, Universidad Autónoma de Aguascalientes, C.P. 20130 Aguascalientes, Ags. MÉXICO).
 - Amaranthaceae (11 récoltes, 6 taxons du genre *Achyranthes*) -> Ross MCCAULEY, (Fort Lewis College Herbarium, Durango, Colorado, USA).

Par rapport aux objectifs prioritaires, seuls les échantillons des deux espèces de *Ficus* (Moraceae) de la Grande Glorieuse et ceux des 5 espèces de *Boerhavia* (Nyctaginaceae) n'ont pas encore trouvé de laboratoire pour être analysés.

Enfin, le taxon 'inconnu' de Juan de Nova a finalement été déterminé en juin 2019 par Vincent BOULLET. Il s'agit d'*Opilia amentacea* Roxb. (Opiliaceae).

➤ Lichens

Les récoltes lichénologiques effectuées lors de la rotation du Marion Dufresne (du 3 au 27 avril 2019) ont permis d'échantillonner 279 stations et de récolter 347 échantillons de lichens sur cinq territoires (Europa, Juan de Nova, la Grande Glorieuse, l'île du Lys, Tromelin).

Le protocole portant sur l'inventaire des lichens épiphytes (Ppho) a permis d'inventorier 235 phorophytes. La diversité spécifique des phorophytes est de 58 taxons, distribués comme suit : 104 sur Europa, 95 sur Juan de Nova, 77 sur la Grande Glorieuse, 14 sur l'île du Lys et 7 sur Tromelin. Un des objectifs du protocole d'étude de la diversité des lichens épiphytes des Iles Eparses étant de comparer entre les territoires les taxons présents sur les mêmes phorophytes, les inventaires ont porté autant que possible sur des taxons phorophytes communs à plusieurs territoires. Ainsi, 41 phorophytes n'ont pu être inventoriés que dans un seul territoire ; 6 phorophytes ont été inventoriés dans deux territoires (*Delonix regia*, *Euphorbia stenoclada*, *Perrierophytum glomeratum*, *Psiadia altissima*, *Rhizophora mucronata*, *Scaevola taccada*) ; 4 phorophytes ont été inventoriés dans trois territoires (*Casuarina equisetifolia*, *Guettarda speciosa*, *Suriana maritima*, *Terminalia catappa*) ; et 6 phorophytes ont été inventoriés dans quatre territoires (*Cocos nucifera*, *Cordia subcordata*, *Heliotropium foertherianum*, *Pemphis acidula*, *Pisonia grandis*, *Thespesia populneoides*).

L'ensemble des échantillons de lichens ont été conservés par Rémy PONCET pour analyses et déterminations. En dehors du travail de détermination courante des échantillons collectés en vue d'établir la checklist des lichens des Iles Eparses, voici les principaux travaux réalisés en parallèle :

- second semestre 2019 : les profils chimiques (TLC et HPLC) des *Roccella* des îles Éparses ont réalisés en partenariat avec la Faculté des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques de l'Université Rennes 1 et comparés avec ceux d'autres localités de secteurs tempérés (France métropolitaine) et tropicaux (São-Tomé-et-Príncipe). Les résultats de ces profilages sont en cours d'analyses et les variations de distributions des échantillons, considérant leurs critères morphologiques (macroscopiques et microscopiques) et chimiques semblent

confirmer l'existence d'un taxon qui n'est pas unanimement accepté par la communauté scientifique. Des analyses moléculaires complémentaires sont envisagées pour compléter cette étude et éventuellement proposer une nouvelle description pour cette espèce dans une publication portant sur ces travaux ;

- un travail spécifique portant sur les *Ramalina* des îles Éparses est en cours de réalisation, ce dernier donnera lieu à une publication qui sera soumise au second semestre 2020 dans laquelle seront listées toutes les espèces des îles Éparses appartenant à ce genre et discutées selon une approche biogéographique. Un taxon nouveau pour la science sera décrit dans cette publication (ce dernier ayant aussi fait l'objet d'un profilage chimique) ;
- une récolte opportuniste d'un basidiomycète (champignon) faite à Europa a donné lieu à un travail portant sur l'écologie et la distribution de cette espèce (*Hexagonia hydnoïdes*) au niveau mondial. Une publication est actuellement en cours de finalisation et sera soumise durant le premier semestre 2020. L'échantillon collecté a été déposé à l'herbier de cryptogamie du Muséum national d'Histoire naturelle (<https://science.mnhn.fr/institution/mnhn/collection/pc/item/pc0763940>).

D'autres analyses chimiques des lichens des Iles Eparses sont prévues courant 2020 ainsi que l'avancée des déterminations (traitements par familles). Les déterminations qui auront lieu dans les prochains mois permettront alors de proposer la première version de la liste des lichens des îles Eparses.

Enfin, tel que prévu initialement, les échantillons de lichens seront transmis auprès de collections lichénologiques de référence. A ce titre, une prise de contact a été effectuée courant 2019 avec le Pr. Bernard SLIPPERS (Food and Agricultural Biotechnology Institute, University of Pretoria, South-Africa).

4. Ajustement des travaux envisagés pour 2019 s'il y a lieu

Aucun.

5. Productions scientifiques réalisées/attendues

Voici la liste des rapports/publications réalisées ou en cours :

BERRY O., 2019. Profilage métabolique comparatif des spécimens de *Roccella*. Rapport de Stage Recherche, Faculté des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques, Université Rennes 1, Laboratoire COInt, 64 pages.

HIVERT J., PONCET R., BIDAULT E., FONTAINE C. & PICOT F., 2019. Projet RECOFFIE, rapport de campagne de la rotation du Marion Dufresne dans les îles Éparses du 4 au 30 avril 2019. Consortium de recherche "îles Éparses 2017-2020". Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin, UMS PatriNat (AFB - CNRS - MNHN), Missouri Botanical Garden, Terres Australes et Antarctiques Françaises, 99 pages.

PONCET R., HIVERT J., FONTAINE C., PICOT F., LAMPION S., BIDAULT E., (*in prep*). First record of the saprotrophic fungus *Hexagonia hydnoïdes* (Sw.) M. Fidalgo (Polyporaceae) from Europa Island

(French Scattered Islands, Mozambique Channel), with modeling of its worldwide distribution and attempt to use data on its host trees to assess presence status in the Indian Ocean, South Asia and Australia.

BERRY O., BOUSTIE J., FERRON S., GUITTON Y., LOHÉZIC-LE DÉVÉHAT F., OLLIVIER D., PONCET R., SAUVAGER A., ROUAUD I., (in prep) Chemical and patrimonial diversity of five costal Roccella species.

PONCET R., HIVERT J., FONTAINE C., PICOT F., BIDAULT E., (in prep). Checklist of *Ramalina* species of the Scattered Islands, with description of a new species and discussion of biogeographical components of these territories.

Identifications des besoins du projet en 2020 (2 pages maximum)

Aucun.

1. *Proposition d'un calendrier de mission de terrain en 2020*
2. *Présentation des missions envisagées (durée, nombre de personnels) en 2020*
3. *Nombre de personnes et leurs fonctions sur le terrain*
4. *Moyens logistiques nécessaires*
5. *Collaborations scientifiques et mutualisations logistiques envisagées avec d'autres projets de recherche (nature, titre de projet, porteur de projet, coordonnées)*

Bilan financier (1 page maximum)

1. *Bilan des dépenses attribuées par le Consortium de Recherche (utiliser le tableau budgétaire annexé à la convention)*

Le budget prévisionnel de RECOFFIE estimé en début de projet ne concerne que l'année 2019 et il prévoyait des dépenses globales de 8 280 euros (Cf. tableau ci-dessous).

Année	Dépenses de fonctionnement			Recettes
	Postes de dépenses	Détail	Montant	
2018	Missions (moyens de déplacement entre le laboratoire d'origine et le lieu d'embarquement pour les îles Éparses)			
	Coûts opérationnels (location de matériel par exemple)			
	Consommables, petit équipement			
	Analyses			
	Équipement			
	Autres coûts directs			
	Sous-total 2018		0,00 €	
2019	Missions (moyens de déplacement entre le laboratoire d'origine et le lieu d'embarquement pour les îles Éparses)	<i>Acheminement du personnel entre les laboratoires d'appartenance jusqu'au Marion Dufresne en début de mission et depuis le Marion Dufresne jusqu'aux laboratoires d'appartenance en fin de mission.</i>	3 920,00 €	8 280,00 €
	Coûts opérationnels (location de matériel par exemple)			
	Consommables, petit équipement	<i>Matériel de terrain (conditionnement des échantillons) : silicagel, boîtes hermétiques, ventilateur, radiateur électrique, papeterie, piluliers, ciseaux, gants en latex, pipette, alcool à 90°, buvard, tôles en alu, sangles, VHF marine, papier kraft</i>	2 360,00 €	
	Analyses	<i>Frais d'analyses des échantillons végétaux en laboratoire (forfait)</i>	2 000,00 €	
	Équipement			
	Autres coûts directs			
Sous-total 2019		8 280,00 €		
2020	Missions (moyens de déplacement entre le laboratoire d'origine et le lieu d'embarquement pour les îles Éparses)			
	Coûts opérationnels (location de matériel par exemple)			
	Consommables, petit équipement			
	Analyses			
	Équipement			
	Autres coûts directs			
	Sous-total 2020		0,00 €	
TOTAL SUR TROIS ANS			8 280,00 €	8 280,00 €

En juin 2019, Les TAAF ont reversé 6 624 euros (soit 80% du montant global) au MNHN (porteur du projet). Le MNHN a conservé 1 088 euros (correspondant aux dépenses de son personnel au cours de la mission de terrain) et reversé 5 536 euros au CBNM.

A la mi-mai 2020, le CBNM et le MNHN ont respectivement dépensé 4 129 (Cf. tableaux ci-dessous) et 1 088 euros sur le projet, soit un montant global de 5 173 euros.

Intitulés / Détail dépenses	Fournisseurs	Date facture	Réf. facture	H.T.	TVA	T.T.C	Mode, date & réf. Paiement
Dépenses - investissements				2 362,02	81,24	2 443,26	
Tissus - Toile de coton	Banian Tissus	26/02/2019	19/02/26870	38,71	3,29	42,00	Transaction bancaire J HIVERT - remboursement par virement le 04/04/2019 avec salaire de mars
Boite Hermétique	Promonet	26/02/2019	170683	84,34	7,17	91,51	Transaction bancaire J HIVERT - remboursement par virement le 04/04/2019 avec salaire de mars
Divers matériel papeterie	Buro réunion	26/02/2019	6109	50,17	4,26	54,43	Transaction bancaire J HIVERT - remboursement par virement le 04/04/2019 avec salaire de mars
Divers matériel bricolage	Mr Bricolage	26/02/2019	2034275	385,48	16,82	402,30	Transaction bancaire J HIVERT - remboursement par virement le 04/04/2019 avec salaire de mars
Rhum	Ramsamynaick Permal	01/04/2019	45	64,06	5,44	69,50	Transaction bancaire J HIVERT - remboursement par virement le 02/05/2019 avec salaire avril
enveloppes	Librairie Le Cardinal	01/04/2019		22,95	1,95	24,90	Transaction bancaire J HIVERT - remboursement par virement le 02/05/2019 avec salaire avril
Alcool + eau distillée	Pharmacie des Grevilleas	06/05/2019	190016331	113,76	2,39	116,15	Transcation T. ROCHIER - remboursement par virement le 28/05/2019 avec salaire de mai 2019
Silicagel, press straps, aluminium corruga	Missouri Botanical Garden	22/08/2019	2019-08-22-01	821,80		821,80	virement bancaire le 26/09/2019
Dneasy Plan mini kit	Qiagen	02/03/2020	940445130	199,58	39,92	239,50	virement bancaire le 14/04/2020
divers produits d'analyse	Thermo Fischer - Life technologie	16/03/2020	1702516 RI	557,11		557,11	virement bancaire le 06/05/2020 de 512,10€ + virement bancaire le 14/05/20 de 45,01€
Extension d'assurance	MAIF	23/02/2019	91	24,06		24,06	prélèvement mensualisé
						0,00	
Voyage - Billet Avion				1 531,73	71,45	1 603,18	
billet avion Ehoarn BIDAULT	Air France	19/02/2019	AFFR0007730221	1 082,00	71,45	1 153,45	Transaction bancaire E BIDAULT - remboursement par virement le 13/06/2019
billet avion Picot F. et Fontaine C.	Bourbon Voyage	05/03/2019	1580229	449,73		449,73	virement bancaire le 01/03/2019
						0,00	
Frais de restauration				28,41	0,59	29,00	
Repas Ehoarn Bidault	Le Vieux Pressoir	04/04/2019	5-0000638	11,76	0,24	12,00	Transaction bancaire E BIDAULT - remboursement par virement le 13/06/2019
Repas Ehoarn Bidault	Le Vieux Pressoir	03/04/2019	5-0000621	16,65	0,35	17,00	Transaction bancaire E BIDAULT - remboursement par virement le 13/06/2019
						0,00	
TOTAL				3 922,16	153,28	4 075,44	

Frais de déplacements km 2019 Jean Hivert - Véhicuel Dacia Dokker

départ	arrivée	rais km (0.568	distance km	nb trajets
St leu	St Pierre	53,96	95	1
TOTAL		53,96		

2. *Co-financements (indiquer les sources de co-financement)*

Les salaires des personnels impliqués dans le projet en 2019 et en 2020 ainsi que de l'équipement sont fournis par les structures partenaires (CBN-CPIE Mascarin, MBG et UMS PatriNat).