

**Eradication du Rat noir et du Rat polynésien
des îlots du lagon de Wallis par épandage manuel
et aérien de raticide (Wallis-et-Futuna)
(*Rattus rattus*) et (*Rattus exulans*)**

Service territorial de l'environnement (STE) de Wallis-et-Futuna

- ◆ Service de l'Etat et du Territoire à Wallis-et-Futuna créé en 1997. En accord avec les autorités, il est chargé de la définition et de la mise en œuvre opérationnelle des politiques publiques environnementales.
- ◆ Il met notamment en œuvre la stratégie territoriale pour la biodiversité et son plan de lutte contre les espèces exotiques envahissantes.
- ◆ Il veille à la bonne gestion de l'environnement et à l'amélioration du cadre de vie à Wallis-et-Futuna, anime, coordonne et exploite les études et travaux de protection et de valorisation des espaces et des ressources naturels, ainsi que de traitement des pollutions, des risques et des nuisances.
- ◆ Contact : Ateliana Maugateau, Cheffe du Service de l'Environnement -
ateliana.maugateau@environnement.wf



Island conservation

- ◆ Association non gouvernementale américaine à but non lucratif créée en 1997.
- ◆ Elle dédie ses activités à la lutte contre l'extinction d'espèces indigènes en milieu insulaire.
- ◆ Elle collabore avec les communautés insulaires locales et vise à améliorer leurs moyens de subsistance, à gérer les espèces exotiques envahissantes pour la restauration des espèces végétales et animales indigènes.
- ◆ Contacts : Baudouin des Monstiers - baudouin.desmonstiers@islandconservation.org
et Richard Griffiths- richard.griffiths@islandconservation.org

Fig. 1 : Localisation des 16 îlots initialement ciblés par l'intervention. En jaune : aire tampon située à moins de 375 m des côtes (regroupent les îlots distants les uns des autres de moins de 750 m. Ces îlots sont ainsi joints à marée basse et/ou soumis à un risque de réinvasion. Source : Kelvin Floyd, 2016)

Site d'intervention

- ◆ L'opération ciblait initialement 16 îlots situés autour de l'île principale de Wallis nommée Uvea (Fig. 1). Représentant une superficie totale de 230 ha, ces îlots appartiennent à des villages ou des familles wallisiennes. Bien qu'ils soient inhabités, ils sont régulièrement visités par leurs propriétaires qui en assurent la gestion (entretien des terres, récolte des cocos, occupation pour le repos). La distance moyenne séparant les îlots de l'île principale est de 4 km, distance pouvant être parcourue en moins de 45 minutes par bateau.

- ◆ Les trois îlots de Faioa (60, 9 ha), Nuku'atea (72 ha) et Saint-Christophe (2,1 ha) ont été retirés du projet en raison de l'opposition d'une famille de propriétaires. L'opération de dératisation a donc été réalisée sur les 13 autres îlots, soit sur une superficie de 75 ha. (Fig. 1 et 2).

Nuisances et enjeux

- ◆ Les impacts sur la biodiversité du Rat noir (*Rattus rattus*) et du Rat polynésien (*Rattus exulans*) sont multiples. Ils peuvent impacter les espèces de vertébrés et d'invertébrés indigènes par la prédation des œufs ou des juvéniles. Les îlots de Wallis abritent l'Etourneau de Polynésie (*Aplonis tabuensis fortuneae*), l'une des 4 seules sous-espèces endémiques de la région pacifique représentées sur le territoire. Les plages des îlots situés au nord et au sud d'Uvea constituent des sites de ponte pour la Tortue imbriquée (*Eretmochelys imbricate*) et la Tortue verte (*Chelonia mydas*) classées en danger critiques d'extinction d'après la liste rouge nationale de l'UICN. Les rats peuvent également ralentir la régénération des forêts et avoir un impact global sur la flore. En perturbant les flux de nutriments entre les écosystèmes pélagiques et les récifs coraliens, les rats peuvent aussi contribuer à une altération de la qualité des eaux littorales et de la santé des récifs.
- ◆ Des impacts économiques ont également été constatés. En 2021, la Direction des Services de l'Agriculture estimait à 50 % les pertes en productions fruitières (en particulier sur les ananas), vivrières et des cocoteraies causées par les rats.
- ◆ Constituant un potentiel réservoir supplémentaire de pathogènes dont la leptospirose, les rats peuvent avoir un impact sur la santé des personnes se rendant sur les îlots.

Intervention

■ Objectif

- ◆ L'intervention visait la restauration des écosystèmes des îlots du lagon de Wallis et la préservation des espèces indigènes de faune et de flore par l'éradication des populations des deux espèces de rats. L'objectif de ce projet était également l'amélioration des moyens de subsistance des populations locales et leur intégration à la démarche de gestion.

■ Concertation

- ◆ Cette intervention s'inscrit dans le cadre global du Programme Régional Océanien des Territoires pour la Gestion durable des Écosystèmes (PROTEGE), mis en œuvre sur la période 2019-2023 par le Programme régional Océanien de l'Environnement (PROE). A Wallis-et-Futuna, ce projet de dératisation est porté par le STE et bénéficie de l'appui de l'ONG américaine Island Conservation.
- ◆ Un travail de concertation préalable auprès des autorités coutumières, réalisé grâce à une trentaine de réunions, a été nécessaire afin d'obtenir une validation de principe des familles pour le déploiement du protocole sur les îlots dont ils sont propriétaires et permettre l'accès à ces terrains privés. Lors de

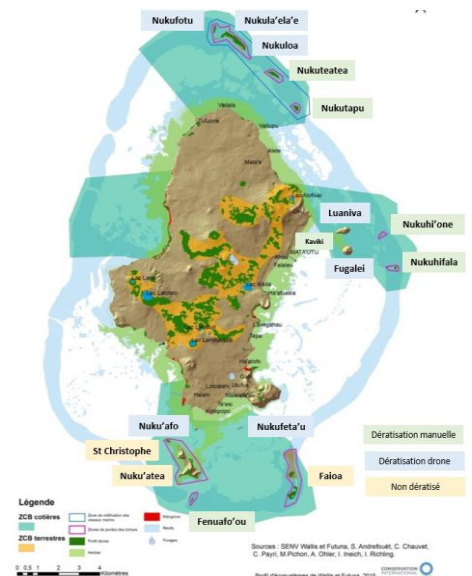


Fig. 2 : Techniques d'épandage (manuelle et par drone) utilisées pour chaque îlot et localisation des Zones clés de biodiversité (ZCB) terrestres (en jaune) et côtières (en bleu) et statut de protection des îlots.

Source : Conservation Internationale & STE

ces échanges, le protocole leur a été présenté et des consignes à suivre pour le bon déroulement du projet leur ont été communiquées.

■ Méthode utilisée

- ◆ Afin de définir un protocole adapté au contexte et les différentes actions à mettre en œuvre, une étude de faisabilité a été réalisée en 2019, préalablement à l'opération, suivant plusieurs axes d'analyse :
 - Détermination du statut reproducteur des populations de rats et constitution d'une banque d'échantillons ADN de référence ;
 - Évaluation du niveau d'impact des crustacés terrestres sur le succès de l'opération par consommation du raticide ;
 - Évaluation de la gamme de ressources alimentaires disponibles pour les rats au sein des îlots
 - Étude de la répartition et de l'abondance relative des cochons et chats haret ;
 - Évaluation des risques d'empoisonnement primaire voire secondaire sur les espèces animales indigènes ;
 - Etat des lieux initial de la richesse spécifique de chaque îlot ;
 - Proposition d'une stratégie d'éradication adaptée pour chaque îlot ;
 - Consultation des principales parties prenantes pour obtenir un soutien au projet, identifier les oppositions et en comprendre les causes ;
 - Évaluation des composantes majeures d'une mise en place d'une biosécurité efficiente sur Wallis ;
 - Test de l'efficacité d'outils intégrés pour la détection ultérieure de rats.
- ◆ Cette étude a également permis de préparer le retrait des cochons sauvages des îlots Faioa et Nuku'atea. En effet, les cochons introduits risquaient de consommer le raticide et d'en diminuer la disponibilité pour les rats. De plus, des cochons contaminés risquaient également de devenir impropres à la consommation humaine. Réalisées de 2021 à 2023, les opérations d'éradication des populations de cochons sauvages ont été effectuées selon différentes techniques (pièges, chasse, utilisation de chiens) après l'obtention en 2021 d'une autorisation des autorités coutumières.
- ◆ L'opération de dératisation a consisté à effectuer deux épandages de 25 kg/ ha de raticide à 14 jours d'intervalle utilisant le rodenticide Brodifacoum (Pestoff 20R Brodifacoum – Orillon lab, et Bell Lab 25W Conservation). Deux modalités d'épandage ont été mises en œuvre en fonction de la superficie, de l'altitude et de la végétation des îlots (Tab 1, Fig 2) :

- Épandage manuel : effectué pendant deux semaines à deux reprises à 14 jours d'intervalle en octobre et novembre, période pendant laquelle la présence des limicoles côtiers est rare. Ces deux semaines de chantier incluaient la préparation du site, la préparation de l'épandage et l'épandage lui-même, durant lesquelles ont été mobilisés 15 agents du STE et 2 ou 3 bénévoles. La préparation du site a mobilisé 5 équipes de 2 personnes pour réaliser le dégagement de la végétation à la machette sur plus de 10 km de transect afin de créer un maillage de 25 m x 25 m (Fig. 3). La direction des sentiers a été relevée à l'aide d'une boussole et la distance entre

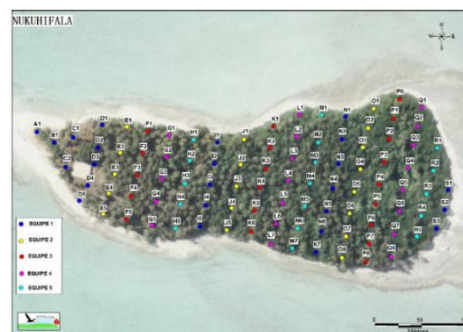


Fig. 3 : Maillage de points d'épandage matérialisés sur Nukuhifala. Chaque couleur représente une équipe pour la matérialisation des transects et des points d'épandage. Source : STE

chaque point a été mesurée grâce à un mètre ruban. Les points ont ensuite été matérialisés par des rubalises de couleur. Les seaux et les boîtes à raticides ont été marqués avant d'être répartis dans les véhicules (Fig. 4). Des équipes de deux personnes ont été constituées pour parcourir les transects matérialisés afin de répartir 1,6 kg de raticide tous les 25 m par 5 jets successifs dans toutes les directions (soient 25 kg / ha) (Fig. 6). Un traitement supplémentaire a été effectué le long des côtes (hors plages) et dans les tas de débris rencontrés. Des stations d'appâts utilisant des boîtes à raticides ont également été disposées dans les infrastructures (Fig. 7).



Fig. 4 : Répartition et marquage des seaux de raticide (2021) © IC



Fig. 5 : Transport du raticide jusqu'à Nukuhifala © STE



Fig. 7 : Épandage manuel du raticide à Nukuhifala (2021) © STE



Fig. 6 : Boîte à raticide disposée dans une infrastructure © IC

- Épandage par drone : à l'aide d'un drone électrique Envico Ltd sous lequel était fixé un seau d'appât d'une capacité de charge de 10kg Piloté depuis une barge, un balayage complet des îlots a été effectué suivant des lignes de vol parallèles avec un chevauchement entre elles de 50 % pour assurer un traitement sur l'intégralité de la superficie (Fig. 9 et 10). L'opération a été préparée et programmée à l'aide de modèles 3D des secteurs à traiter.



Fig. 9 : Épandage du drone à Luaniva (2022) © Envico



Fig. 10 : Recharge du drone sur la barge © Envico

Tab. 1 : Stratégie de dératisation suivant les spécificités des îlots

Îlot	Superficie (ha)	Élévation	Méthode	Dates	Nombre d'opérateurs
Nukufotu	3.9	Alt.60m - falaises	Drone	2022	10 (5 STE, 1 IC, 3 Envico + bénévoles)
Nukuloa	31.6	Plat	Drone	2022	
Nukula'ela'e	0.3	Haute (20)	Drone	2022	
Nukuteatea	8.4	Plat	Manuel (2021)	2021	15 (13 STE + 2 bénévoles)
Nukutapu	5.0	Plat	Manuel (2021)	2021	
Luaniva	17.4	Haute (30)	Drone	2022	10 (5 STE, 1 IC, 3 Envico + bénévoles)
Kaviki	0.4	Plat	Manuel (2022)	2022	2 (STE + IC)
Fugalei	17.7	Haute (30)	Drone	2022	10 (5 STE, 1 IC, 3 Envico + bénévoles)
Nukuhi'one	1.6	Plat	Manuel (2022)	2022	6 STE
Nukuhifala	5.5	Plat	Manuel (2021)	2021	15 (13 STE + 2 bénévoles)
Faioa	60.9	Plat	-		
Nukufeta'u	1.3	Haute (20)	Drone	2022	10 (5 STE, 1 IC, 3 Envico + bénévoles)
Nuku'atea	71.2	Haute (60)	-		
St Christophe	2.1	Haute (40)	-		
Fenuafo'ou	2.0	Plat	Manuel (2021)	2021	15 (13 STE + 2 bénévoles)
Nuku'afo	1.3	Haute (20)	Drone	2022	10 (5 STE, 1 IC, 3 Envico + bénévoles)
Total	230.6				

- ◆ Le suivi de l'épandage manuel et par drone a été réalisé tous les jours suite aux opérations d'épandage pendant 7 jours par 2 personnes afin d'observer la disparition au sol du raticide par l'examen de quadrats de comptage préalablement installés sur tous les îlots. La quantité subsistante de granulés a été notée pour vérifier la disponibilité du raticide pendant minimum 4 nuits après l'épandage. Le contrôle des boîtes de raticides disposées dans les infrastructures a également été effectué à deux reprises, 7 jours puis 14 jours après leur remplissage.

Résultats et bilans

■ Résultats techniques

- ◆ Au total, 13 îlots ont fait l'objet de ces interventions, représentant une superficie de 223 ha. Deux de ces îlots (Nukufeta'u et Nuku'afo) n'ont pas pu faire l'objet d'un suivi et 10 étaient

exempts de rats en 2023. Les îlots Nukuhi'one et Nukuteatea ont fait l'objet d'une capture d'un rat en 2023 soit en février, soit en décembre. Du fait d'une opposition des propriétaires, trois îlots n'ont pas été dératés (Tab 2).

Tab. 2 : Poids de raticide épandus par technique, par îlot, et résultats obtenus en février puis en décembre 2023

Îlot	Surface (ha)	Méthode	Kg raticide épandus	Résultats février 2023	Suivi décembre 2023
Nukufotu	3.9	Drone	480	Exempt de rats	Exempt de rats
Nukuloa	31.6	Drone	2 100	Exempt de rats	Exempt de rats
Nukula'ela'e	0.3	Drone	4	Exempt de rats	Exempt de rats
Nukuteatea	8.4	Manuel (2021)	571	Exempt de rats	Rat capturé
Nukutapu	5.0	Manuel (2021)	380	Exempt de rats	Exempt de rats
Luaniva	17.4	Drone	1 380	Exempt de rats	Exempt de rats
Kaviki	0.4	Manuel (2022)	10	Exempt de rats	Exempt de rats
Fugalei	17.7	Drone	1 400	Exempt de rats	Exempt de rats
Nukuhi'one	1.6	Manuel (2022)	141	Rat capturé	Pas de rat recapturé
Nukuhifala	5.5	Manuel (2021)	352	Exempt de rats	Exempt de rats
Faioa	60.9	-	-	Non dératé	Non dératé
Nukufeta'u	1.3	Drone	120	Non suivi	Non suivi
Nuku'atea	71.2	-	-	Non dératé	Non dératé
St Christophe	2.1	-	-	Non dératé	Non dératé
Fenuafo'ou	2.0	Manuel (2021)	192	Exempt de rats	Exempt de rats
Nuku'afo	1.3	Drone	70	Non suivi	Non suivi
Total	230.6		7 200	12 îlots dératés	

- ◆ La dératation manuelle a mobilisé 15 personnes pendant 15 jours et a nécessité l'utilisation de 1700 kg de raticide et l'appâtage d'une centaine de boîtes. Le protocole mis en œuvre a permis l'épandage des quantités de raticides recommandées par hectare dans l'étude préalable et le plan opérationnel (Tab 3).

Tab. 3 : Poids de raticide épandus total et par ha sur chaque îlot lors des deux épandages manuels

	Poids total de raticide épandu	kg/ha épandu sur Fenuafo'ou	Poids/ha épandu sur Nukuhifala	Poids/ha épandu sur Nukutapu	Poids/ha épandu sur Nukuteatea	Poids/ha épandu sur Kaviki	Poids/ha épandu sur Nukuhi'one
1er épandage	847	48	32	38	34	71	47
2 ^{ème} épandage	830	43	31	36	35	74	48

- ◆ La dératation aérienne par drone a mobilisé 10 personnes pendant 500 vols répartis sur 11 journées pour permettre l'épandage de 5 000 kg de raticide.
- ◆ Les suivis de l'épandage manuel réalisés ont permis d'observer une vitesse de disparition satisfaisante du raticide lui permettant de rester disponible durant 4 nuits suivant l'opération (Fig 11). En raison de fortes pluies, le raticide s'est toutefois détérioré plus rapidement lors du deuxième épandage mais il semble avoir été disponible suffisamment longtemps pour être consommé par les rats. Le suivi n'a pas pu être réalisé sur Nukutapu en raison d'une destruction

des quadrats de suivi lors du premier épandage et d'une grève du personnel lors du second. Toutes les boîtes à raticide n'ont pas pu être contrôlées, toutefois, les suivis effectués sur certaines ont montré le maintien du raticide 7 jours après le remplissage puis une disparition totale 14 jours, probablement due en partie aux invertébrés terrestres. Des suivis complémentaires et plus réguliers seraient nécessaires pour attester de l'efficacité de la disposition de ces boîtes.

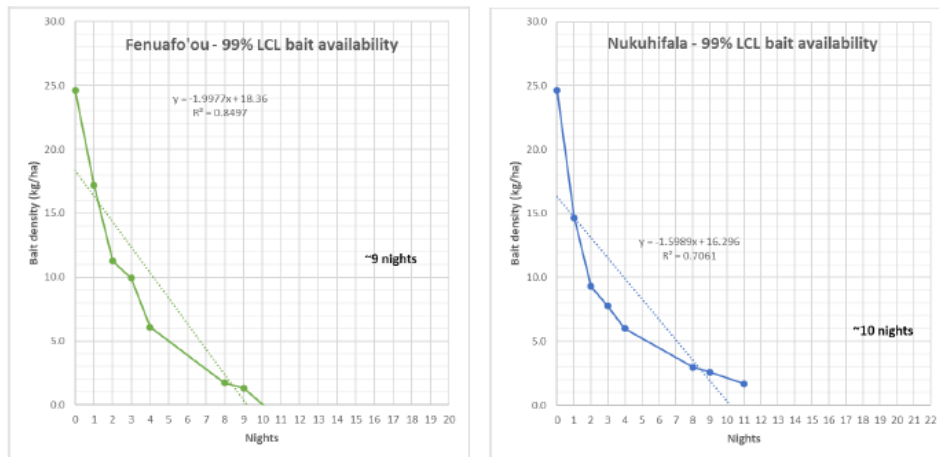


Fig. 11 : Analyse du suivi de la disponibilité en raticide au sol (kg/ha) pour les rats au cours des jours suivant l'épandage manuel sur Fenuafo' (à gauche) et Nukuhifala (à droite)

- ◆ Des retours positifs ont déjà été rapportés par les chefs de village et la population wallisienne quant aux bénéfices des opérations. Ont été signalés : de meilleures récoltes d'arbres fruitiers et des cocoteraies ; une plus grande abondance des crabes de cocotiers et de meilleures conditions de survie lors de l'éclosion des pontes de tortues imbriquées. Un suivi des noddis (oiseaux de la famille des Laridae) mis en œuvre depuis 2023 par la Société Calédonienne d'Ornithologie sur les îlots dératés en 2021, a montré une augmentation de l'abondance des populations de ces oiseaux.
- ◆ Comme le prévoyait l'étude préalable, aucune espèce indigène n'a été impactée. En effet, elles ne consomment ni les appâts, ni les rats contaminés, ou n'y sont pas sensibles (à l'image des crabes et des Bernard l'ermite), ou n'ont pas du tout accès aux appâts.
- ◆ A plusieurs reprises, l'équipe de mise en œuvre du projet a rencontré des difficultés liées à la pandémie du Covid 19. Le 6 septembre 2021, les premiers cas du variant delta de covid 19 ont été détectés en Nouvelle Calédonie, notamment à bord de l'avion se rendant à Wallis. Tous les vols pour Wallis ont été annulés. Face à cette situation compliquée et devant l'incertitude de la réouverture des vols, la décision de maintenir l'opération avec un soutien à distance de la part d'Island Conservation a été prise. Les opérations ont pu être menées à terme grâce la forte mobilisation du STE et la compétence de ses agents formés à la lutte contre les rongeurs envahissants par le PROE.
- ◆ Le retrait des cochons sauvages est toujours en cours. Une soixantaine de cochons ont été retirés de Faioa, toutefois lors de la dernière phase de l'opération, une famille propriétaire s'est opposée à la poursuite du projet et l'éradication n'est donc pas confirmée. En octobre 2023, l'éradication des cochons de Nuku'atea a mobilisé pendant un mois la fédération de la faune et de la chasse de Nouvelle-Calédonie (FFCNC) munie de chiens et d'équipements thermique. 110 individus ont été retirés de Nuku'atea (17 pendant la mission de la FFCNC), toutefois, 3 individus repérés pendant la mission n'ont pas pu être retirés et le STE poursuit les opérations de piégeage.

Bilan financier

- ◆ Le cout total de l'intervention est de 1 076 595 euros. Le détail des dépenses est précisé dans le tableau ci-après.

Tab. 4 : Coûts des différentes actions constitutives de l'opération

Objet de la dépense	Montant (€)
Étude faisabilité de IC (OFB)	70 391
RH STE – 1 animatrice et 2 agents (PROE)	465 668
Communication (PROE/OFB)	19 456
Appui technique Island Conservation (PROE) :	521 0
- personnel	111 867
- Équipement de terrain	73 122
- Voyages et hébergement	36 321
- Prestations	225 458
- Dont expédition	33 928
- Fournitures de bureau	65
- Téléphone/internet	1 200
- Coûts indirects	24 29
- Autres coûts indirects	14 691
Total	1 076 595

Valorisation des actions

- ◆ Pour ces actions, le Service de l'Environnement a reçu le [Prix Battler de l'année 2021 décerné par le Programme Régional Océanien de l'Environnement](#). Ces opérations ont de plus fait l'objet de plusieurs communications parmi lesquelles :
- Un [reportage de la Communauté du Pacifique Sud \(CPS\) « résilience » en 2021](#)
- Une [vidéo sur la dératisation par drone en 2022](#)
- Des reportages de la chaîne locale [Wallis-et-Futuna la Première](#)
- Un article dans le magazine Outre-mer grandeur nature d'août 2022
- Une [publication d'Island Conservation du 2 mars 2023](#)
- Des interventions auprès des écoles primaires et du Lycée Professionnelle Agricole de Wallis

Perspectives

- ◆ Conformément à la stratégie de biosécurité entre Wallis et ses îlots, un piégeage semestriel est réalisé sur les îlots et a permis de confirmer le caractère exempt de rats de 12 des 13 îlots dératisés dans le cadre de ce projet. Ce suivi sera maintenu après la fin du projet. Des opérations de sensibilisation sont en outre réalisées afin d'empêcher la réintroduction de rats sur les îlots
- ◆ par la population (diffusion de vidéos sur Wallis-et-Futuna la Première, communiqué à la radio, interventions du STE dans des établissements scolaires). Une campagne de porte-à-porte a été réalisée en octobre 2023 pour sensibiliser la population sur les impacts du rats, les espèces protégées et les bons gestes de biosécurité à appliquer vis-à-vis des îlots. Sur 2 170 foyers, 1 607 ont été sensibilisés soit 74 % des foyers de Wallis. 24 foyers ont refusé le piégeage, notamment du fait de la présence de chats. En comptabilisant Futuna, cette campagne a ainsi permis de sensibiliser un total de 2 461 foyers sur les 3071 du Territoire, soit 83,5 % des foyers de Wallis-et-Futuna.

- ◆ Le Service de l'Environnement participe également aux opérations de suivi des oiseaux marins nichant sur les îlots du Nord, Nukuteatea et Nukutapu, mises en œuvre par l'association Hauhaulele dans le cadre d'un projet BEST 2.0 ayant notamment pour objectif d'évaluer l'impact des opérations de dératisation de PROTEGE.
- ◆ Le Service de l'Environnement recherche les financements nécessaires à la dératisation des trois îlots restants. Afin de capitaliser sur le programme PROTEGE, et à la demande des autorités locales, des opérations de lutte contre les espèces envahissantes prioritaires sont maintenant prévues sur les îles principales et habitées.

Réglementation

- ◆ *Rattus rattus* et *Rattus exulans* sont inscrits en catégorie 1 (espèces animales interdites) sur la liste noire des espèces envahissantes de Wallis et Futuna (arrêté n°2016-407)

En savoir plus

- ◆ **Rapport de la mission d'étude de faisabilité de 2019 « Restauration des îlots de Wallis »,** Island Conservation (Richard GRIFFITHS, Baudouin DES MONSTIERS) ([lien](#))
- ◆ **Rapport d'étape 2021 « Projet de restauration des îlots de Wallis »,** Island Conservation (Richard GRIFFITHS, Baudouin DES MONSTIERS) ([lien](#))
- ◆ **Rapport d'étape 2022 « Projet de restauration des îlots de Wallis »,** Island Conservation (Richard GRIFFITHS, Baudouin DES MONSTIERS) ([lien](#))

Rédaction : Baudouin des Monstiers (IC) et Julie Pagot (STE) et Clara Singh (Comité français de l'UICN)
 Relecture et contributions :



Financé par / Funded by



Agences de mise en oeuvre / Implementing agencies
 Espèces envahissantes / Invasive species



Ordonnateurs territoriaux / Territorial Authorizing Officers