



COMPTE-RENDU DE LA MISSION DE DERATISATION DE L'ILET CHANCEL MISSION DU 02 AU 10 AOUT 2021

Compte-tenu des délais de réalisation du présent compte-rendu du fait d'impératifs administratifs, l'ensemble des données n'a pas pu être traité dans ce bilan provisoire notamment la cartographie SIG et les analyses génétiques des prélèvements effectués sur le terrain. Ceux-ci seront intégrés dans un rapport définitif fourni au maître d'ouvrage ultérieurement. Nous souhaitons également remercier l'équipe de l'ONF Martinique pour leur disponibilité et l'aide apportée lors de cette mission : Emy Njoh-Ellong, Kévin Urvoy, Etienne Bouhébent et Rémi Vincent. Merci également à Julie Pauwels de l'ONF Guadeloupe pour les échanges lors de son passage sur l'îlet.

Contexte de l'opération

Le Rat noir (*Rattus rattus*) est une espèce allochtone introduite sur bon nombre de sites insulaires. Avec ses deux cousins le Rat surmulot (*Rattus norvegicus*) et le Rat du Pacifique (*Rattus exulans*), il colonise plus de 82 % des îles du globe. Il est considéré comme le membre ayant l'impact le plus pervers sur le fonctionnement des écosystèmes qu'il colonise. Entre autres, il peut empêcher l'installation et le développement de certaines espèces d'oiseaux marins, de reptiles et de micro-mammifères par compétition pour l'habitat et les ressources alimentaires et/ou par prédatation. Il est également réservoir et vecteur de maladies graves voire mortelles pour l'Homme (Leptospirose, toxoplasmose, typhus...) et endommage les biens et les denrées, occasionnant parfois des dégâts matériels importants dont le coût est alors supporté par la collectivité.

La Martinique abrite une biodiversité exceptionnelle et riche qui lui revêt un rôle important en matière de conservation mais également de valorisation de cette dernière. L'iguane des petites Antilles (*Iguana delicatissima*) est classé en danger critique d'extinction (CR) au niveau mondial et local par l'IUCN. La Martinique joue un rôle essentiel dans la conservation de cette espèce qui n'est plus représentée que sur les territoires d'Anguilla, St Barthélémy, St Eustache, la Guadeloupe, la Dominique et la Martinique.

La Martinique n'accueille plus que deux populations d'iguane des petites Antilles présentant des situations variables : une population viable sans contact avec l'iguane commun sur l'îlet Chancel et une population viable en contact avec l'iguane commun dans les forêts du Nord Martinique. L'îlet Chancel abrite la plus importante population d'iguane pour la Martinique. Les dernières estimations évaluent la population de l'îlet entre 800 et 1000 individus. La population d'iguanes des petites Antilles de l'îlet Chancel subit de nombreuses dégradations du fait notamment de la présence de rats qui prédatent les juvéniles et les oeufs.

C'est pourquoi, en 2021, l'ONF a lancé un appel à candidatures afin de trouver un prestataire pour une dératisation sur l'îlet Chancel. C'est la société HELP Sarl qui a été mandaté par l'ONF Martinique pour mener cette opération de dératisation en août 2021. Cette société dispose d'une expérience de 20 ans en dératisation insulaire (rat surmulot et rat noir) sur des îlots atlantiques, méditerranéens et outre-mer.

Méthodologie employée

Cette mission a été réalisée du 02 au 10 août 2021. Conformément au cahier des charges, la dératisation a fait appel à des ratières non vulnérantes ($n=84$, fig. 1) et des postes d'appâtage ($n=60$, fig. 1). Pour affiner la connaissance des mammifères de l'îlet Chancel, et parallèlement au dispositif initial, la société HELP a installé 40 pièges INRA (fig. 2). Ce type de piège est destiné à capturer des micro-mammifères de moins de 40 grammes type souris domestique. Les pièges (INRA et ratière) sont garnis d'un mélange de beurre de cacahuète et de flocon d'avoine. Les postes d'appâtage ont été garnis d'une dose prédéfinie de raticide à base de Brodifacoum dosée à 29 ppm. Deux supports ont été testés : pâte fraîche et blé. Toutes les stations de piégeage / appâtage sont numérotées et cartographiées (fig. 3) à l'aide de GPS Garmin Etrex 32x, de précision inframétrique.



Fig. 1 : Poste d'appâtage (à gauche) et ratière non vulnérante (à droite) mis en place sur l'îlet Chancel (Cl. HELP Sarl).



Fig. 2 : Piège INRA en position ouverte (à gauche) et position fermée (à droite, Cl. HELP Sarl).

Les stations de piégeage/appâtage sont contrôlées chaque matin. Les évènements résultant des captures et des consommations d'appât sont consignés dans un tableau Excel puis traités par un SIG permettant l'élaboration d'une cartographie synthétisant la répartition spatiale des captures / consommations d'appât et de suivre leur évolution diachronique.

En cas de capture de rat, l'individu est mis à mort par élongation cervicale ou à l'aide d'une carabine à air comprimé. Pour chaque cadavre, des prélèvements de doigts ont été réalisés et conservés dans l'alcool en vue d'analyses menées par l'INRAE de Rennes (Olivier Lorvelec) avec qui nous travaillons depuis 20 ans.

Lors des contrôles de postes d'appâtage, l'agent estime la consommation d'appât imputée au rat et recharge le poste avec une quantité prédefinie d'appât. Les éventuels sachets vides trouvés à proximité des postes sont systématiquement collectés tout comme les éventuels cadavres de rat (fig. 3).



Fig. 3 : Cadavre de rat noir découvert au-dessus d'un poste d'appâtage dans lequel il a consommé l'appât (Cl. : HELP Sarl).

8 sites répartis sur l'îlet ont été traités :

- Ruines
- Maison Bally
- Poulailler
- Site de ponte 1
- Site de ponte 2
- Site de ponte 3
- Maison Océan
- Trapèze

Initialement, nous souhaitions répartir les différents pièges de manière homogène sur les différents sites. Cependant, M. Bally n'a pas autorisé l'installation de postes d'appâtage autour de son habitation et du poulailler. C'est pourquoi, les postes d'appâtage ont été installés sur les 6 autres sites, soit 10 postes par site (Fig. 4 et 5).

	Ratière	Poste d'appâtage	INRA
Ruines	10	10	5
Maison Bally	10	0	5
Poulailler	10	0	5
Site de ponte 1	10	10	5
Site de ponte 2	10	10	5
Site de ponte 3	12	10	5
Maison océan	10	10	5
Trapèze	12	10	5
TOTAL	84	60	40

Fig. 4 : Répartition des pièges par type et par site (Source : HELP Sarl).

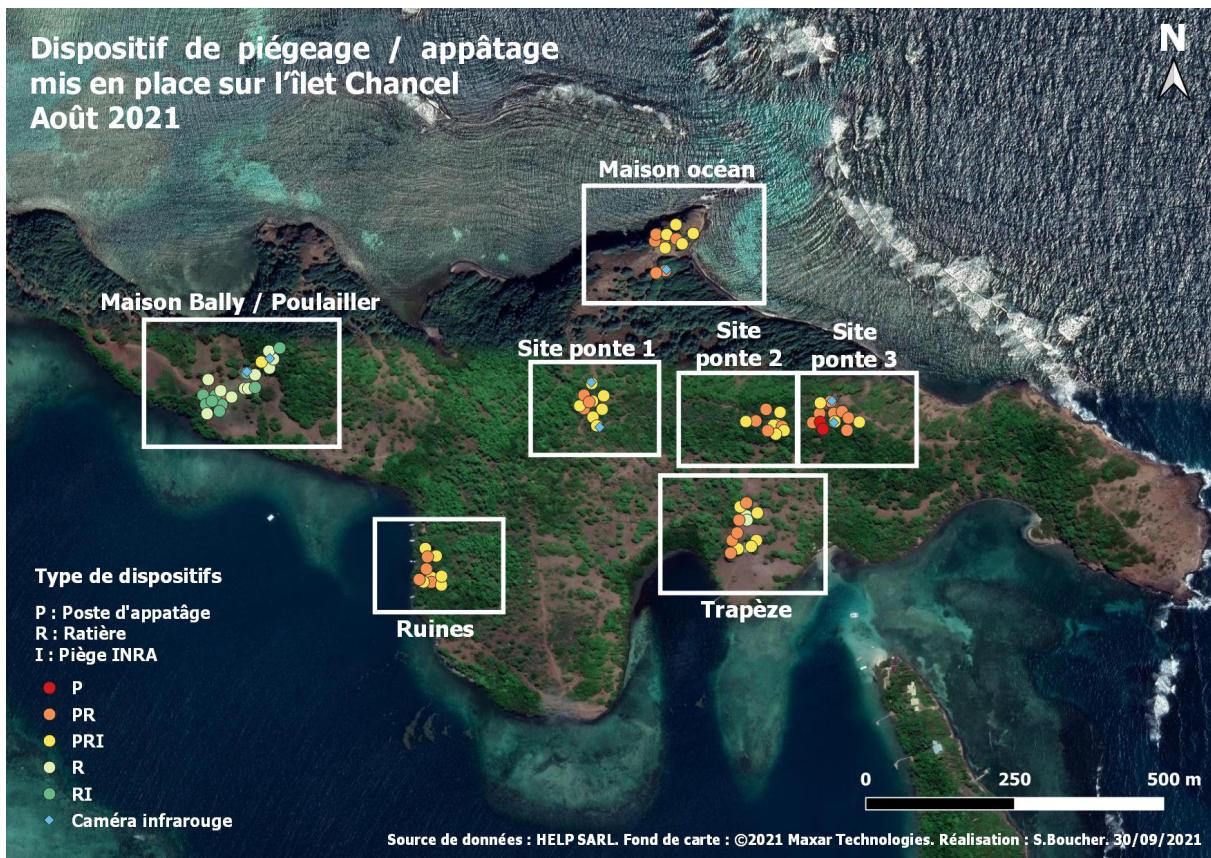


Fig. 5 : Dispositif de piégeage / appâtage mis en place sur l'îlet Chancel (Source : HELP Sarl, Cartographie : S. Boucher).

La quasi-totalité du dispositif a été mis en place le 03/08/21 sur les 8 sites et complété le 04/08/21. Les ratières et pièges INRA ont été désinstallés le 08/08/21 excepté à Maison Bally et Poulailler où ils ont été démontés lors du dernier contrôle le 09/08/21. Les postes d'appâtage (fournis par HELP Sarl) ont été laissés en place et garnis d'appât sur les sites de ponte 1, 2 et 3 ainsi qu'aux ruines. Sur Maison Océan et Trapèze, ils ont été récupérés et stockés sur le site de ponte 2 pour une densification du dispositif autour des 3 sites de ponte jusqu'à la fin de la période de reproduction de l'iguane des Petites Antilles. Après quoi, ils pourront être laissés sur les différents sites et rééquipés en raticide l'année prochaine avant la période de reproduction de l'iguane.

Pour suivre le dispositif de piégeage/appâtage un dispositif de 8 caméras infrarouges (Fig. 6) a été installé sur Poulailler, Trapèze, SP1, 2 et 3, Maison Océan. Le site des ruines n'a pas été équipé car il est très fréquenté par les touristes et nous ne voulions pas risquer le vol ou le vandalisme des caméras. A maison Bally, aucune caméra n'a été mise en place pour respecter la vie privée de M. Bally.

Ce dispositif permet de détecter les animaux à sang chaud à environ 12 mètres. A chaque passage d'un animal à proximité de la caméra, celle-ci se déclenche et enregistre des vidéos de 30 secondes.



Fig. 6 : Caméra infrarouge mise en place sur l'îlet Chancel (à gauche). Caméra mise en place face un poste d'appâtage au SP1 (à droite, source : HELP Sarl).

Résultats

- Ratières non vulnérantes

Sur l'ensemble de la mission, **27 rats noirs** ont été capturés tous sites confondus au sein des 84 ratières mis en place pour **504 nuits/piège** soit un rendement théorique de **5,35 %**. Ce taux de capture est exceptionnellement bas comparé à ce que l'on peut observer sur d'autres îles dératisées avec des ratières où il avoisine généralement 10 à 15 %. Ce faible taux de capture est principalement dû à l'interaction des pièges avec les bernard-l'hermite ou avec les chèvres. Les premiers colonisent les ratières pour y consommer l'appât, souvent en totalité. Les secondes renversent involontairement les pièges, les rendant inopérants.

Les principales captures ont été réalisées à Maison Bally (**n=11, 40,7 %**) et Poulailler (**n=9, 33,3 %**, fig. 7 et 8). Ceci s'explique par le fait que sur ces deux sites, aucun poste d'appâtage n'a été mis en place. A partir du moment où les stations sont équipées en poste d'appâtage, le taux de capture dans les ratières chute considérablement car le rat est plus attiré par les appâts chimiques que par celui disposé dans les ratières.

DATE	RUINES	SITE PONTE 1	SITE PONTE 2	SITE PONTE 3	TRAPEZE	MAISON OCEAN	MAISON BALLY	POULAILLER	TOTAL	RENDEMENT %
04/08/2021	0	1	0	0	0	1	1	4	7	8
05/08/2021	0	0	0	0	0	0	3	2	5	6
06/08/2021	0	0	0	0	1	1	3	2	7	8
07/08/2021	0	1	0	0	0	0	2	1	4	5
08/08/2021	0	1	0	1	0	0	2	0	4	5
09/08/2021	/	/	/	/	/	/	0	0	0	0
TOTAL	0	3	0	1	1	2	11	9	27	5,333333333

Fig. 7 : Bilan des captures journalières de rat par site. La dernière case en bas à droite correspond à la moyenne du rendement tous sites confondus (Source : HELP Sarl).

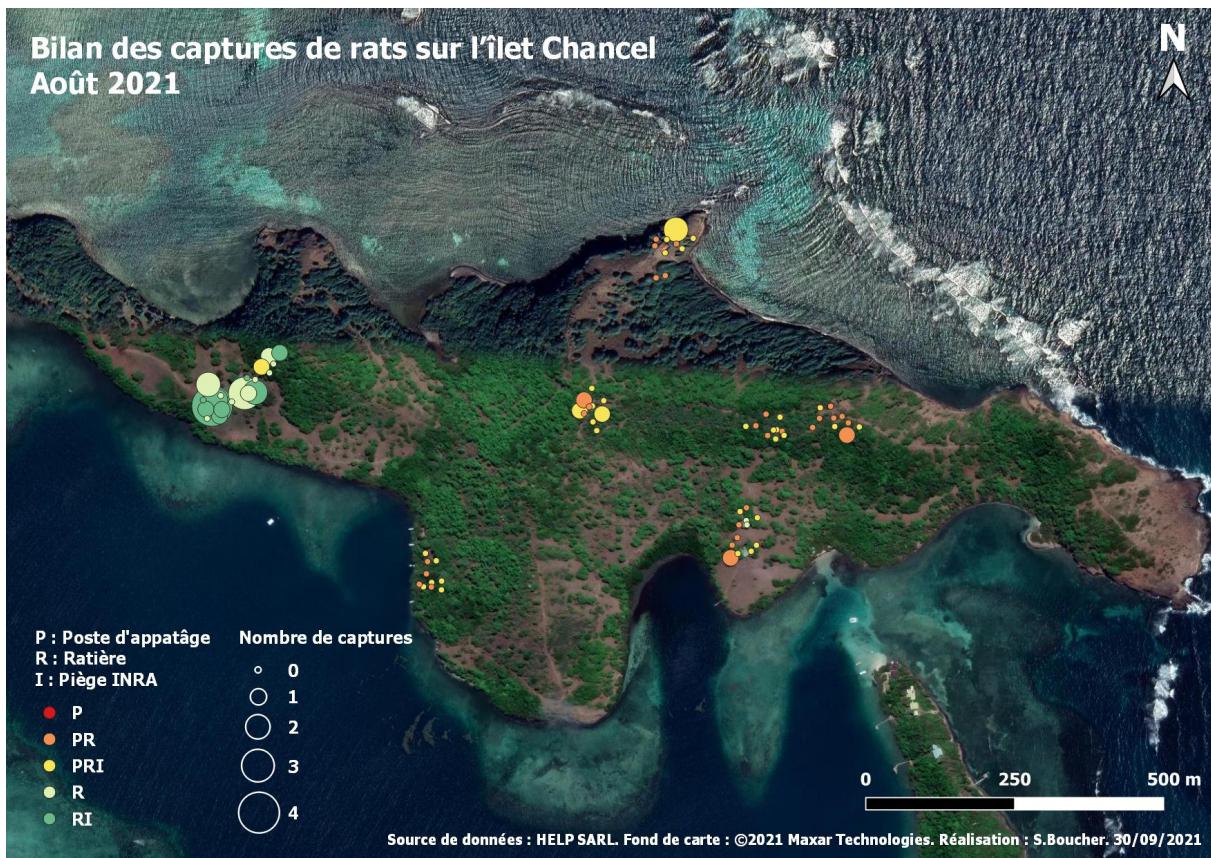


Fig. 8 : Bilan des captures de rats sur l'îlet Chancel (Source : HELP Sarl, cartographie : S. Boucher).

- Poste d'appâtage

600 appâts ont été consommés par le rat noir dans les 60 postes d'appâtage mis en place sur l'îlet. Nous n'avons pas observé de phénomène de néophobie sur cet îlet, les appâts ayant été consommés dès la première nuit suivant l'installation du dispositif d'appâtage. L'absence de néophobie témoigne de l'intérêt du rat pour l'appât proposé. La répartition des consommations par site est la suivante (Fig. 9 à 14) :

- Ruines : 40,5 % des appâts consommés
- SP1 : 10,4 % des appâts consommés
- SP2 : 16,1 % des appâts consommés
- SP3 : 6,75 % des appâts consommés
- Trapèze : 13,58 % des appâts consommés
- Maison Océan : 12,5 % des appâts consommés

DATE	RUINES	SITE PONTE 1	SITE PONTE 2	SITE PONTE 3	TRAPEZE	MAISON OCEAN	TOTAL/JOUR
04/08/2021	16,5	1	6	0	10	8	41,5
05/08/2021	28,5	4	19	2	13	8,5	75
06/08/2021	44	9,5	6	1	14	15,5	90
07/08/2021	55,5	8,5	20	10	18	11,5	123,5
08/08/2021	50	23	26	20	14	14,5	147,5
09/08/2021	49	16,5	20	7,5	12,5	17	122,5
TOTAL/SITE	243,5	62,5	97	40,5	81,5	75	600

Fig. 9 : Répartition des consommations d'appâts par site et par date (Source : HELP Sarl).

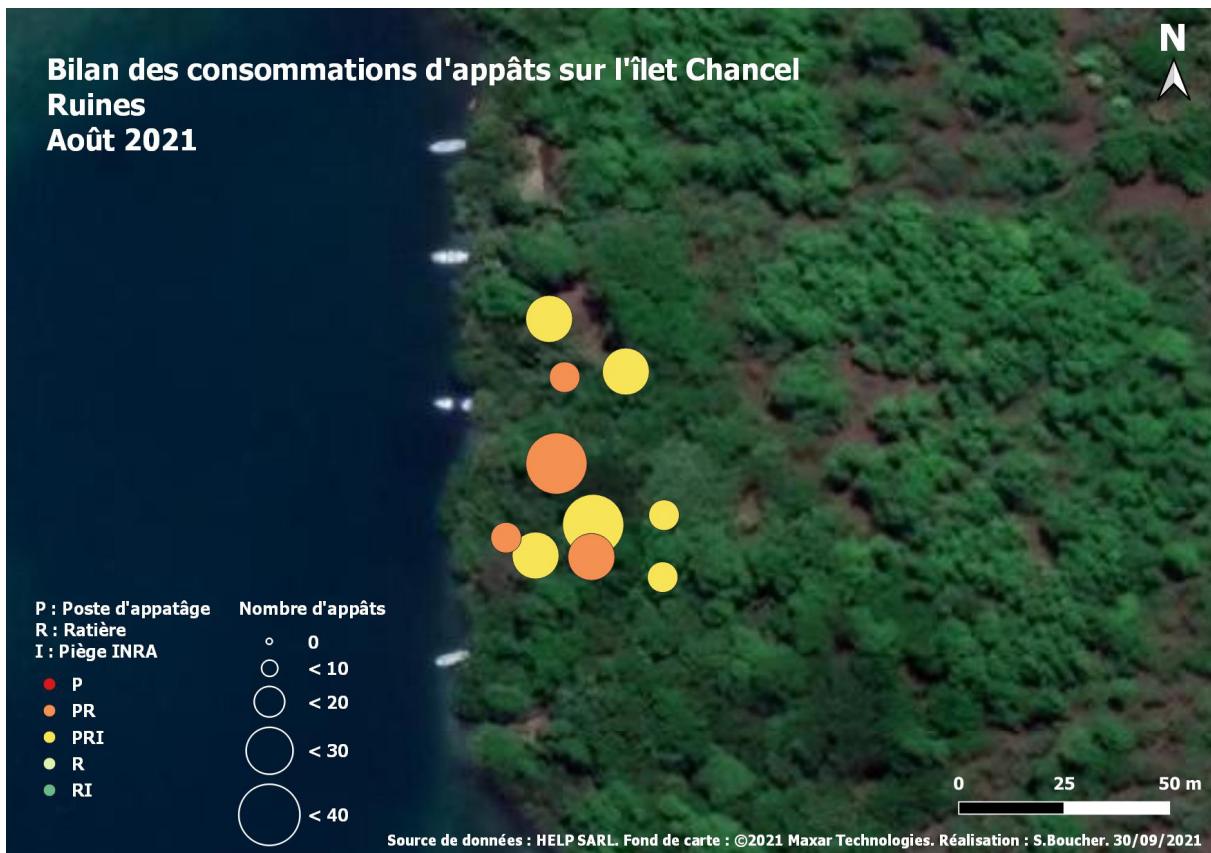


Fig. 10 : Consommation cumulée d'appâts sur le site des ruines (Source : HELP Sarl, Cartographie : S. Boucher).

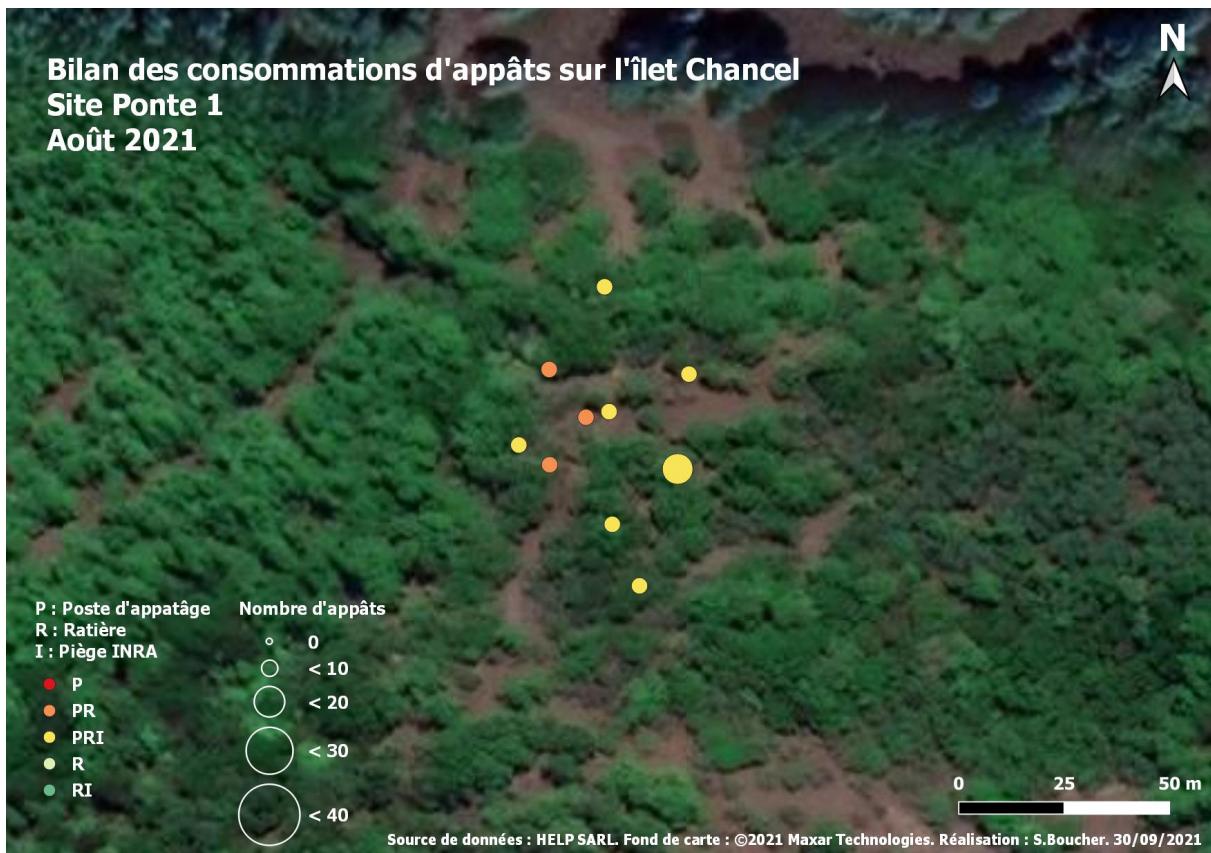


Fig. 11 : Consommation cumulée d'appâts sur le site de ponte 1 (Source : HELP Sarl, Cartographie : S. Boucher).

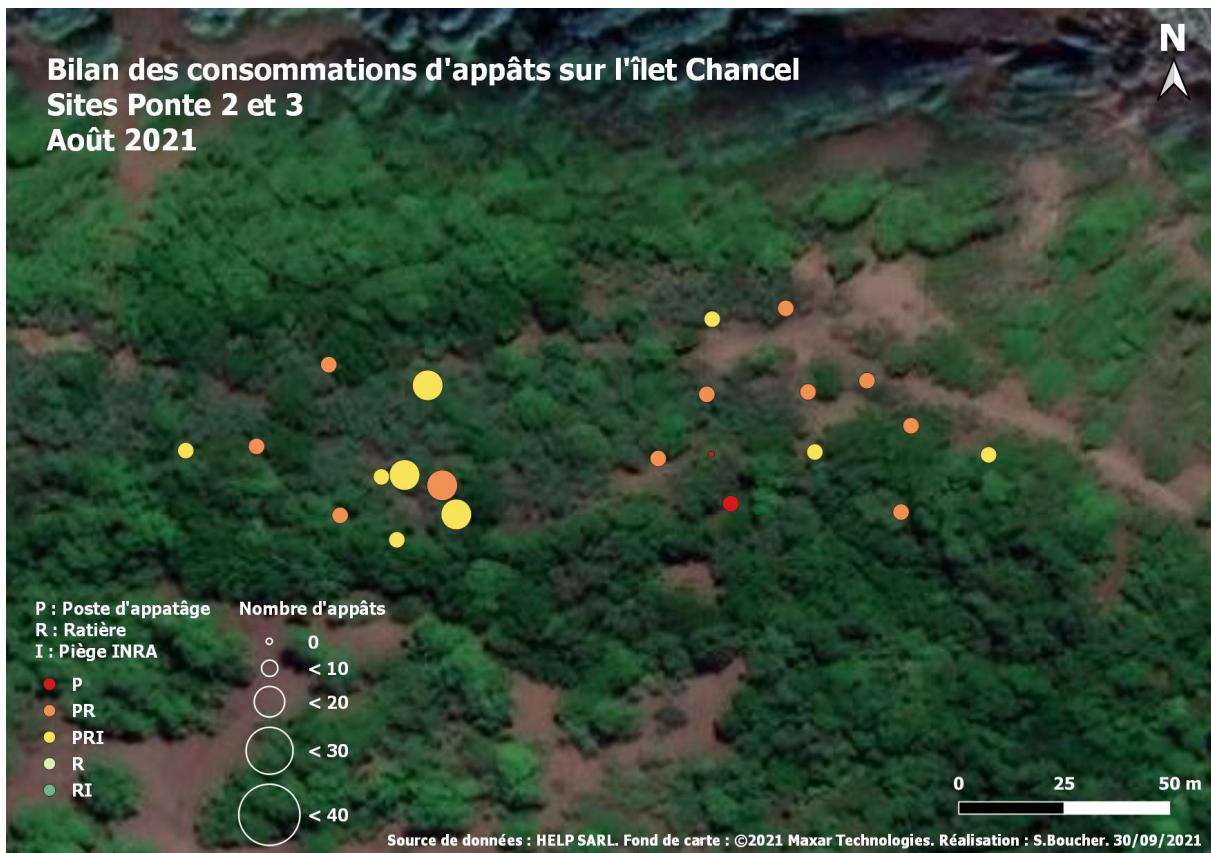


Fig. 12 : Consommation cumulée d'appâts sur les sites de ponte 2 et 3 (Source : HELP Sarl, Cartographie : S. Boucher).



Fig. 13 : Consommation cumulée d'appâts à Maison Océan (Source : HELP Sarl, Cartographie : S. Boucher).



Fig. 14 : Consommation cumulée d'appâts sur le site de Trapèze (Source : HELP Sarl, Cartographie : S. Boucher).

L'évolution temporelle des consommations est en hausse constante durant toute l'opération exceptée lors du dernier contrôle où l'on enregistre une légère baisse. La hausse constante des consommations montre que l'appât proposé est accepté massivement par la population de rats. La baisse des consommations le dernier jour peut illustrer le début de la mortalité des rats même s'il aurait fallu poursuivre l'opération plusieurs jours après notre départ pour pouvoir le confirmer.

La faible consommation constatée sur SP1 et SP3 vient du fait que, durant les premiers jours d'appâtage (jusqu'au 06/08/2021), les postes étaient colonisés par le bernard-l'hermite. Ceux-ci, parfois nombreux et d'une taille conséquente, empêchaient la visite des postes par le rat. Cette observation a été faite lors des contrôles des postes et de l'examen des vidéos produites par les caméras infrarouges installées sur les sites.

Le 06/08/21, nous décidons d'installer les postes d'appâtage dans les arbres pour limiter la colonisation de ceux-ci par le bernard-l'hermite. Pour ce faire, nous fixons des supports spécifiques destinés à supporter les postes le long des troncs d'arbre, de manière à ce que le crustacé ne puisse atteindre l'intérieur du poste tout en permettant son accès au rat (fig. 15).



Fig. 15 : Support mural installé sur un tronc d'arbre (à gauche) et poste d'appâtage fixé sur un arbre grâce au support (à droite, Cl. : HELP Sarl).

A compter du 07/08/2021, on n'observe quasiment plus de bernard-l'hermite au sein des postes d'appâtage, parallèlement à une augmentation des consommations d'appât dans les postes des sites SP1 et SP3 et du nombre de postes visités par le rat sur ces sites (Fig. 16).

Pour les postes d'appâtage, le rendement maximal observé est de **82 %** soit 49 postes consommés par le rat sur les 60 installés sur l'îlet.

DATE	RUINES	SITE PONTE 1	SITE PONTE 2	SITE PONTE 3	TRAPEZE	MAISON OCEAN	TOTAL	RENDEMENT %
04/08/2021	8	2	4	0	7	5	26	43
05/08/2021	9	1	9	2	8	5	34	57
06/08/2021	10	5	3	1	6	9	34	57
07/08/2021	10	5	8	7	8	5	43	72
08/08/2021	9	9	8	10	7	6	49	82
09/08/2021	9	7	9	5	6	6	42	70

Fig. 16 : Évolution du nombre de postes d'appâtage ayant été consommés par le rat noir (Source : HELP Sarl).

- Piège INRA

Malgré le déploiement de 40 pièges INRA totalisant 240 nuits/piège et répartis de manière homogène sur chaque site, aucun micro-mammifère n'a pu être capturé. Même s'il semble probable, au vu des résultats, que l'îlet Chancel n'abrite aucun micro-mammifère, nous n'avons cependant aucune certitude car :

- La plupart des pièges INRA sont fermés par le bernard-l'hermite rendant le dispositif en partie inopérant.
- La densité forte de rats limite les effectifs de micro-mammifères. Ainsi leur présence peut s'avérer relictuelle et leur détection par piégeage difficile voire impossible.

Des prélèvements de crottes pouvant s'apparenter à des crottes de micro-mammifères type souris domestique (*Mus musculus*) ont été collectées sur deux postes d'appâtage au niveau des ruines. Elles feront l'objet d'analyses génétiques permettant l'identification de l'espèce concernée.

- Caméras infrarouges

855 vidéos mettant en scène le rat noir ont été collectées sur les 8 caméras infrarouges installées sur l'îlet (fig. 17 à 21). Ces vidéos apportent de nombreuses informations quant :

- aux périodes d'activité du rat noir. S'il est couramment admis que le rat noir est particulièrement actif 2 à 3 heures après la tombée de la nuit, sur l'îlet Chancel, sa période d'activité est beaucoup plus étendue puisqu'on enregistre les premières vidéos à 19h02 et les dernières à 05h27. Ainsi une caméra installée au niveau du PR 55 sur le site de ponte 3 a permis en une nuit l'enregistrement de 192 vidéos entre 19h02 et 05h25. Elles mettent en scène au moins deux rongeurs distincts (dont un individu borgne) qui consomment l'appât au sein du poste (fig. 17).



Fig. 17 : Deux individus de rat différents consomment la même nuit l'appât dans le poste PR55. On les distingue par le fait que le second (à droite) est borgne (Cl. : HELP Sarl).

- au comportement du rat noir vis-à-vis de ses congénères. Sur l'une des vidéos, un rat adulte chasse un juvénile qui tentait de pénétrer dans une poste d'appâtage. L'adulte en question semble ne pas tolérer la présence d'un juvénile à proximité du poste d'appâtage qu'il semble s'être approprié.

- à l'interaction entre le rat noir et d'autres espèces comme le bernard-l'hermite. Sur certaines vidéos réalisées avant le 07/08/2021, on observe un rat qui tente de pénétrer dans un poste occupé par des gros bernard-l'hermite. Après avoir exploré les deux entrées du poste, il se refuse à y pénétrer, évitant une confrontation avec les crustacés.

- à l'interaction éventuelle entre le dispositif d'appâtage et des espèces non-cibles (iguane, oiseau, micro-mammifère). Malgré la présence de certains oiseaux à proximité des postes d'appâtage, aucune vidéo ne met en évidence d'interaction entre le dispositif d'appâtage et ces espèces avierres (Fig. 22).



Fig. 18 : Rat noir en train de pénétrer dans un poste d'appâtement (à gauche) pour y consommer l'appât (à droite, source : HELP Sarl).



Fig. 19 : Rat noir en train de consommer l'appât au sein des postes d'appâtement (Source : HELP Sarl).



Fig. 20 : Rat noir en train de consommer l'appât dans un poste d'appâtement (Source : HELP Sarl).



Fig. 21 : Deux rats noirs en train de consommer l'appât dans un même poste (Source : HELP Sarl).

Mis à part avec le bernard-l'hermite en début d'opération, aucune interaction n'a pu être observée entre les postes d'appâtage et des espèces non-cibles.



Fig. 22 : Juvénile de bihoreau violacé (*Nyctanassa violacea*) à proximité d'une station de piégeage / appâtage (à gauche) et Moqueur des savanes (*Mimus gilvus*, à droite, Cl. : HELP Sarl).

Conclusion

Une campagne de dératisation a été menée par HELP Sarl du 03 au 09/08/21 sur l'îlet Chancel. Elle s'est basée sur le piégeage mécanique à l'aide de 84 ratières non vulnérantes et sur la lutte chimique grâce à la pose de 60 postes d'appâtage. Au total, 27 rats ont été capturés à l'aide des ratières soit un rendement de 5,35 %. Ce faible taux de capture est à mettre en lien avec la présence massive de bernard-l'hermite qui colonisent les ratières et les rendent inopérantes.

Parallèlement, 600 appâts ont été consommés dans 49 postes différents soit un rendement de 82 %. Entre 300 et 600 rats ont été éliminés avec la lutte chimique. Si sur certains sites, la présence de bernard-l'hermite a posé problème, l'installation des postes d'appâtage dans les arbres grâce à des supports spécifiques a permis de fortement limiter le dérangement par le crustacé et de rendre les postes accessibles exclusivement au rongeur.

Les caméras infrarouges installées à proximité des stations de piégeage/appâtage confirment que le rat est bien l'auteur des consommations d'appât et qu'il n'y a pas d'interaction entre les postes d'appâtage et la faune autochtone (reptile, oiseau).

Enfin, la pose de 40 pièges INRA n'a pas permis de détecter la présence de micro-mammifère même si dans l'état actuel des connaissances, on ne peut certifier l'absence de rongeur comme la souris domestique. Des crottes pouvant appartenir à la souris ont été collectées sur deux secteurs et feront l'objet d'analyses génétiques permettant l'identification de l'espèce présente.

Concernant la gestion du rat noir sur l'îlet Chancel, deux options sont envisageables :

- Limiter les populations de rat noir autour des sites de ponte chaque année. Pour cela il serait nécessaire de densifier le dispositif d'appâtage et de le contrôler régulièrement

durant la période de reproduction de l'iguane. Parallèlement, nous recommandons d'abandonner le piégeage mécanique qui demande une logistique lourde et des moyens humains journaliers conséquents pour un résultat peu satisfaisant.

- Envisager une dératisation à l'échelle de l'îlet Chancel par lutte chimique. Pour cela, il conviendrait de :
 - Pouvoir installer des postes d'appâtage tous les 20 mètres sur l'ensemble de l'île y compris autour de l'habitation de M. Bally. La plupart des postes devront être mis en place dans les arbres, grâce à des supports spécifiques pour éviter leur colonisation par les bernard-l'hermite.
 - La surface de l'îlet Chancel avoisine les 70 hectares en vue verticale mais compte-tenu du relief de l'îlet, sa superficie développée est de 135 hectares¹.
 - Compte tenu de la superficie développée de l'îlet, il conviendrait de mettre en place et contrôler environ 2000 postes d'appâtage durant 6 semaines par une équipe composée de 6 agents expérimentés.
 - Programmer l'opération hors période de fructification des cocotiers, mancenilliers et poirier pays.
 - Laisser un dispositif anti-réinfestation en différents points stratégiques de l'île afin de limiter le risque de recolonisation de l'îlet notamment : à la pointe faisant face au Robert (zone d'amarrage de la barge de M. Bally), sur le site touristique des ruines et à la pointe faisant face à l'îlet de la grotte.
 - Stopper impérativement l'usage de raticide au moins 6 mois avant le début de l'opération.
 - Si une opération d'envergure était menée sur Chancel, il conviendrait d'intégrer l'îlet de la grotte au dispositif d'appâtage. En effet, cet îlet est situé à environ 200 mètres de l'îlet Chancel, cette distance étant la limite que peut parcourir un rat noir à la nage.

Estimation financière d'une opération d'éradication du rat noir sur l'îlet Chancel et l'îlet de la Grotte

L'estimation financière comprend :

¹ M. Bally, comm. pers : Superficie calculée sur la base des parcelles cadastrales

- l'acheminement A/R du matériel nécessaire à la dératisation entre Montoir de Bretagne et Fort de France,
- la mise en place et le contrôle des postes d'appâtage par 5 agents et un coordonnateur d'opération durant 7 semaines,
- le logement de l'équipe durant l'opération,
- la fourniture du raticide,
- le transport aérien de l'équipe entre Brest et Fort de France,
- la mise en place d'un dispositif anti-réinfestation en fin d'opération,
- la rédaction d'un rapport de mission en fin d'opération.

Cette estimation ne comprend pas :

- l'acheminement du matériel entre Fort de France et l'îlet Chancel,
- l'acheminement quotidien de l'équipe entre la Martinique et l'îlet Chancel,
- le suivi du dispositif anti-réinfestation post-opération.

Dératisation de l'îlet Chancel et de l'îlet de la Grotte	Coût unitaire (€ HT)	Nbre de jours/Quantité	Coût total (€ HT)
1 coordonnateur d'opération	230	42	9660
5 techniciens HELP Sarl	920	42	38640
Acheminement matériel par container Montoir de Bretagne - Fort de France	3000	2	6000
Transport aérien Brest-Fort de France	1000	6	6000
Logement 6 personnes	1000	7	7000
Fourniture raticide (pâte fraîche et blé conditionné)	8	350	2800
Frais annexes	forfait	forfait	2200
TOTAL (€ HT)			72300
TVA (20%)			14460
TOTAL (€ TTC)			86760