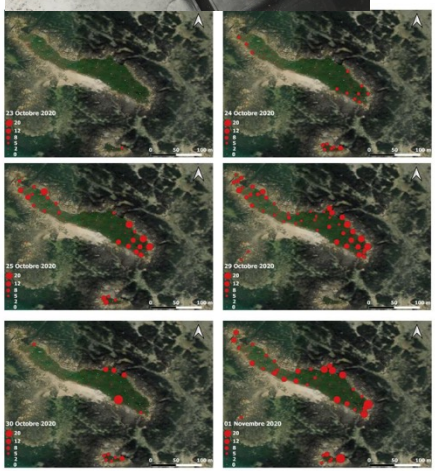
helpsarl.com
Tél. : 06 87 38 57 07

Décembre 2020

Opérations d'éradication du rat surmulot (*Rattus norvegicus*) sur la partie ouest de l'archipel de Chausey :

Expérimentation 2020



Ce programme est soutenu financièrement dans le cadre d'un contrat Natura 2000 mobilisant le Fond européen agricole pour le développement rural

L'Europe investit dans les zones rurales

RÉGION NORMANDIE
MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE
Réserve naturelle des Iles Chausey
Groupe Ornithologique Normand
Conservatoire du littoral
NATURA 2000
UNION EUROPÉENNE
Fonds européen agricole pour le développement rural : l'Europe investit dans les zones rurales

Table des matières

Table des figures 3

Remerciements 6

I- A propos du rat surmulot 7

II- Méthodologie 9
- II.1- Protocole mis en place 9
- II.2- Période d'intervention 9
- II.3- Choix du rodenticide 10
- II.4 - Mise en place et gestion du dispositif 11
- II.5- Contrôle du dispositif 13
  - II.5.a- Secteurs et fréquence de contrôle 13
  - II.5.b- Distinction rat / musaraigne 14
- II.6- Expérimentation d'un poste d'appâtage artisanal 19
- II.7- Suivi de l'opération par caméra infrarouge 22

III- Résultats et interprétations 23
- III.1- Bilan des consommations 23
  - III.1.a- Consommations globale à l'échelle de la partie Ouest de l'archipel 23
  - III.1.b- Consommations sur le Vieux et le Chapeau 27
  - III.1.c- Consommations sur la Genêtaie 30
  - III.1.d- Consommations sur Riche Roche, Grand Epail et Petit Epail 35
  - III.1.e- Consommations sur Grande et Petite Enseigne 38
  - III.1.f- Consommations sur la Meule et le Hérisset 42
  - II.1.g- Consommations sur la Houllée, Petite Houllée et les Houston 45
  - III.1.h- Consommations les îles aux Oiseaux 50
  - III.1.i- Consommations sur les écueils 52

III.2 – Distribution de la musaraigne *Crocidura sp.* sur la partie Ouest de l'archipel de Chausey 53

III-3- Informations issues des caméras infra-rouges 58

III-4- Impact sur les espèces non-cibles et dommages collatéraux..... 61

IV- Biosécurité et dispositif anti-réinfestation 62

V- Conclusion et préconisations pour l'opération 2021..... 68

Bibliographie..... 70

Table des figures

Fig. 1 : Poste d'appâtage type Beta 2 (Cl. : Ensystex).

Fig. 2 : Nombre de postes d'appâtage déployés sur les différents sites (Source : HELP Sarl).

Fig. 3 : Cartographie du dispositif d'appâtage mis en place sur la partie Ouest de l'archipel (Source : HELP Sarl, Cartographie : S. Boucher).

Fig. 4 : Postes d'appâtage visités par la musaraigne. On distingue des trous de petites dimensions dans le sachet ou parfois celui-ci est réduit en lambeau, les graines sont souvent décortiquées par le grignotage sur place et il n'est pas rare de trouver des crottes de petite dimension sur ou à côté des appâts (Cl. : L. Dutouquet).

Fig. 5 : Rat transportant un sachet d'appât vide vers son terrier (Cl. : HELP Sarl).

Fig. 6 : Crotte de rat déposée sur un poste d'appâtage (Cl. : L. Dutouquet).

Fig. 7 : Terrier actif de rat et déblais (Cl. : L. Dutouquet).

Fig. 8 : Empreintes de rat déposées sur la vasière de l'île aux Oiseaux (Cl. : L. Dutouquet).

Fig. 9 : Crotte de rat comportant des restes de baies d'iris fétide (Cl. : L. Dutouquet).

Fig. 10 : Garde-manger de rat sous bloc rocheux comportant des carapaces de crabe (à gauche), des moules et des patelles (à droite, Cl. : L. Dutouquet).

Fig. 11 : Indice de présence du surmulot propre à l'archipel de Chausey : les entrées du poste d'appâtage sont obstruées par de la végétation (en haut). Extrait vidéo mettant en scène un jeune rat en train d'obstruer l'entrée du poste d'appâtage après en avoir sorti les appâts (Cl. : HELP Sarl).

Fig. 12 : Rat ayant agrandi l'entrée du poste d'appâtage pour pouvoir y pénétrer plus facilement (Cl. : L. Dutouquet).

Fig. 13 : Rat consommant l'appât dans un poste sans pouvoir y pénétrer complètement (en haut). Rat ayant rongé l'entrée du poste pour y pénétrer plus facilement (en bas, Cl. : HELP Sarl).

Fig. 14 : Vue du poste d'appâtage artisanal sur le Vieux (à gauche). Détail d'une des 4 ouvertures permettant le passage du rat à l'intérieur du poste (à droite, Cl. : L. Dutouquet).

Fig. 15 : Caméra infrarouge installée au-dessus de la coupelle contenant les appâts (Cl. : L. Dutouquet).

Fig. 16 : Caméra infrarouge mise en place devant un poste d'appâtage pour valider l'auteur des consommations d'appât et pour détecter d'éventuelles espèces non-cibles (Cl. : L. Dutouquet).

Fig. 17 : Courbes des consommations journalières (en haut) et cumulées (en bas) en 2019 sur l'île Vierge, types de courbes obtenues pour une opération réussie (Source : HELP Sarl).

Fig. 18 : Consommations d'appât, journalière et cumulée, relevées sur la partie Ouest de l'archipel de Chausey du 23/10/2020 au 21/11/2020 (Source : HELP Sarl).

Fig. 19 : Consommation d'appâts sur le Vieux (Source : HELP Sarl).

Fig. 20 : Consommation d'appâts sur le Chapeau (Source : HELP Sarl).

Fig. 21 : Evolution diachronique de la répartition spatiale des consommations d'appâts sur le Vieux et le Chapeau entre le 25/10/2020 et le 21/11/2020 (Fond cartographique : ESRI, source des données : HELP Sarl, cartographie : S. Boucher).

Fig. 22 : Consommation d'appâts sur la Genêtaie (Source : HELP Sarl).

Fig. 23 : Evolution diachronique de la répartition spatiale des consommations d'appâts sur la Genêtaie entre le 23/10/2020 et le 21/11/2020 (Fond cartographique : ESRI, source des données : HELP Sarl, cartographie : S. Boucher).

Fig. 24 : Consommation d'appâts sur Riche Roche (Source : HELP Sarl).

Fig. 25 : Consommation d'appâts sur Grand Epail (Source : HELP Sarl).

Fig. 26 : Consommation d'appâts sur Petit Epail (Source : HELP Sarl).

Fig. 27 : Evolution diachronique de la répartition spatiale des consommations d'appâts sur Grand Epail, Petit Epail et Riche Roche (Fond cartographique : ESRI, source des données : HELP Sarl, cartographie : S. Boucher).

Fig. 28 : Consommation d'appâts sur Grande Enseigne (Source : HELP Sarl).

Fig. 29 : Evolution diachronique de la répartition spatiale des consommations d'appâts sur Grande et Petite Enseigne (Fond cartographique : ESRI, source des données : HELP Sarl, cartographie : S. Boucher).

Fig. 30 : Consommation d'appâts sur la Meule (Source : HELP Sarl).

Fig. 31 : Consommation d'appâts sur le Hérisset (Source : HELP Sarl).

Fig. 32 : Evolution diachronique de la répartition spatiale des consommations d'appâts sur la Meule et le Hérisset (Fond cartographique : ESRI, source des données : HELP Sarl, cartographie : S. Boucher).

Fig. 33 : Consommation d'appâts sur la Houllée (Source : HELP Sarl).

Fig. 34 : Consommation d'appâts sur les Houston (Source : HELP Sarl).

Fig. 35 : Consommation d'appâts sur Petite Houllée (Source : HELP Sarl).

Fig. 36 : Evolution diachronique de la répartition spatiale des consommations d'appâts sur la Houllée, Petite Houllée et les Houston (Fond cartographique : ESRI, source des données : HELP Sarl, cartographie : S. Boucher).

Fig. 37 : Consommation d'appâts sur les îles aux Oiseaux (Source : HELP Sarl).

Fig. 38 : Evolution diachronique de la répartition spatiale des consommations d'appâts sur les îles aux Oiseaux (Fond cartographique : ESRI, source des données : HELP Sarl, cartographie : S. Boucher).

Fig. 39 : *Crocidura sp.* détectée dans un poste d'appâtage (Cl. : E. Cadoret).

Fig. 40 : Indices de présence de la musaraigne relevés sur Riche Roche, Grand Epail et Petit Epail (Fond cartographique : ESRI, source des données : HELP Sarl, cartographie : S. Boucher).

Fig. 41 : Indices de présence de la musaraigne relevés sur la Genêtaie (Fond cartographique : ESRI, source des données : HELP Sarl, cartographie : S. Boucher).

Fig. 42 : Indices de présence de la musaraigne relevés sur la Houllée et les Houston (Fond cartographique : ESRI, source des données : HELP Sarl, cartographie : S. Boucher).

Fig. 43 : Indices de présence de la musaraigne relevés sur les îles aux Oiseaux (Fond cartographique : ESRI, source des données : HELP Sarl, cartographie : S. Boucher).

Fig. 44 : Indices de présence de la musaraigne relevés sur la Meule et le Hérisset (Fond cartographique : ESRI, source des données : HELP Sarl, cartographie : S. Boucher).

Fig. 45 : Répartition de la musaraigne du genre *Crocidura* sur la partie Ouest de l'archipel de Chausey (Source : HELP Sarl).

Fig. 46 : Extrait vidéo de caméras infrarouges mettant en scène des rats et une musaraigne sur la Meule. A : Rat inspectant l'entrée d'un poste, B : Rat consommant de l'appât à l'extérieur du poste, C : Couple de rats explorant les abords d'un poste, D : Musaraigne à l'intérieur d'un poste (Cl. : HELP Sarl).

Fig. 47 : Quelques espèces d'oiseaux communes dans l'archipel de Chausey détectées par carméra infrarouge. A : corneille noire, B : cormoran huppé, C : pipit maritime, D : rouge-gorge, E : troglodyte mignon (Cl. : HELP Sarl).

Fig. 48 : Extrait vidéo mettant en scène une corneille noire extrayant des appâts d'un poste d'appâtage.
(Source : HELP Sarl).

Fig. 49 : Rat mort dans un poste d'appâtage sur la Genêtaie (à gauche). Rat mort à proximité d'un poste sur la Meule (Cl. : L. Dutouquet).

Fig. 50 : Postes anti-réinfestation mis en place sur les îlots (Source : HELP Sarl, réalisation : S. Boucher).

Fig. 51 : Dispositif anti-réinfestation mis en place sur Grande Enseigne (Fond cartographique : ESRI, source des données : HELP Sarl, cartographie : S. Boucher).

Fig. 52 : Dispositif anti-réinfestation mis en place sur le Vieux et le Chapeau (Fond cartographique : ESRI, source des données : HELP Sarl, cartographie : S. Boucher).

Fig. 53 : Dispositif anti-réinfestation mis en place sur Riche Roche, Grand Epail et Petit Epail (Fond cartographique : ESRI, source des données : HELP Sarl, cartographie : S. Boucher).

Fig. 54 : Dispositif anti-réinfestation mis en place sur la Genêtaie (Fond cartographique : ESRI, source des données : HELP Sarl, cartographie : S. Boucher).

Fig. 55 : Dispositif anti-réinfestation mis en place sur la Houllée, Petite Houllée et les Houston (Fond cartographique : ESRI, source des données : HELP Sarl, cartographie : S. Boucher).

Fig. 56 : Dispositif anti-réinfestation mis en place sur les îles aux Oiseaux (Fond cartographique : ESRI, source des données : HELP Sarl, cartographie : S. Boucher).

Fig. 57 : Dispositif anti-réinfestation mis en place sur la Meule et sur le Hérisset (Fond cartographique : ESRI, source des données : HELP Sarl, cartographie : S. Boucher).

Remerciements

HELP Sarl remercie chaleureusement l'ensemble des participants au projet notamment :

- Philippe BURGEVIN, Conservatoire du littoral, délégation Normandie,

- Fabrice COCHARD et Fabrice GALLIEN du GONm[1],

- Frédéric CHEVALLIER et Jean GIRARD, gardes du littoral au SYMEL[2],

- Olivier LORVELLEC et Patricia LE QUILLIEC, INRAE[3] de Rennes,

- Benoît PISANU, Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris,

- Vincent et Florence HENRIET, SCI Chausey,

- Cédric SOURDIN et Jean-Yves PERROUX de la société Ensystex,

- Vincent Guillot du laboratoire Antagène,

- Arnaud Antoine, paysagiste à Chausey,

- François Le Conte et Constantin Gurun, Chausiais,

- Solenn Boucher et Flavien Boucher, techniciens HELP Sarl.

[1] Groupe Ornithologique Normand
[2] Syndicat Mixte Espaces Littoraux de la Manche
[3] Institut National de Recherche pour l'Agriculture, l'Alimentation et l'Environnement

Tentative d'éradication du rat surmulot (*Rattus norvegicus*) sur la partie Ouest de l'archipel de Chausey - Phase test, Oct-Nov 2020

I- A propos du rat surmulot

Les mammifères introduits accidentellement sur les îles, dont le rat, peuvent avoir un impact non négligeable sur les espèces animales autochtones notamment sur les oiseaux terrestres et marins, les reptiles et autres micro-mammifères[4]. Ils sont considérés comme étant la seconde cause de perte de biodiversité après la destruction des habitats. Les 3 espèces de rat (rat noir, rat du Pacifique et rat surmulot) sont considérées comme les espèces introduites ayant le plus fort impact sur les écosystèmes insulaires.

En effet, les écosystèmes insulaires abritent des espèces animales et végétales peu diversifiées, ils sont caractérisés par une chaîne alimentaire courte, généralement dépourvue de prédateurs et présentent un fort taux d'endémisme. Ils sont donc particulièrement vulnérables à l'introduction d'espèces exogènes[5].

Le rat surmulot (*Rattus norvegicus*), micro-mammifère présent sur l'archipel de Chausey, fait partie de l'ordre des Rongeurs et appartient à la famille des Muridés et à la sous-famille des Murinés. Caractérisé par un taux de fécondité important, une forte résistance et une capacité d'adaptation à des conditions de vie très variées, le rat surmulot est présent dans toute l'Europe et l'Asie, au sud du cercle polaire, en Afrique et en Australie[6]. Originaire d'Asie comme son cousin le rat noir (*Rattus rattus*), le surmulot quitte les steppes de Mongolie et du nord de la Chine à une époque inconnue pour suivre les populations humaines jusqu'au sud de la mer Caspienne puis, au XVIIIème siècle, il investit le Kazakhstan. Arrivé en France vers 1750, il y est à présent l'espèce la plus répandue[7].

Le surmulot est un animal social vivant en groupe très structuré, appelé « bande » ou « clan » et pouvant rassembler jusqu'à 200 individus. Chaque clan est dirigé par un mâle dominant. Il est accompagné de plusieurs femelles et de mâles dominés[8]. Le pouvoir hiérarchique est

[4] Pascal, 2007, p. 140-141, Dutouquet, 2008, p. 14-15
[5] Pascal, Chapuis, 2000, p. 89
[6] Delfour, 2006, p.16
[7] Delfour, 2006, p. 28, Pascal *et al*., 2010, p. 372
[8] Macdonald, Barrett, 1995, p. 263

transmis par l'hérédité et la population de rats est ainsi divisée en véritables castes[9]. Ainsi les dominés ne participent pas à la reproduction et n'accèdent aux ressources alimentaires qu'après le passage des dominants.

Les Rats surmulots sont nocturnes mais peuvent également présenter une faible activité diurne dans le cas d'une forte densité. En fait, les individus dominants dans la hiérarchie sont surtout nocturnes et ce sont les animaux de rang inférieur qui, ne pouvant accéder aux sources de nourriture qu'en l'absence des rats de rang élevé, manifestent une activité diurne[10].

Excellent nageur pouvant, à priori, parcourir 800 mètres, il est capable de rester 72 heures d'affilée dans l'eau. Avec une longévité de deux ans, peut être réduite à 18 mois en milieu naturel, les femelles ont un taux de fécondité élevé : elles peuvent donner 5 portées par an comprenant entre 5 et 12 petits capables de se reproduire au bout de 2 mois[11].

En France le surmulot est considéré comme une espèce introduite. Elle est inscrite à l'annexe I de l'arrêté du 14/02/2018 relatif à la prévention de l'introduction et de la propagation des espèces animales exotiques envahissantes sur le territoire métropolitain[12]. A ce titre, est interdit sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, l'introduction dans le milieu naturel, qu'elle soit volontaire, par négligence, ou par imprudence, des spécimens vivants de surmulot.

Omnivore, opportuniste, le surmulot a, de par ses capacités d'adaptation, colonisé la majeure partie des îles du Globe notamment les îles et îlots de la façade Manche-Atlantique. A titre d'exemple, le surmulot est présent sur 116 des 151 îlots composant l'archipel de Bréhat[13].

Si les Rats surmulots envahissent une île en réserve ornithologique, tout disparaît : oeufs, oisillons et même adultes de certaines espèces. On estime actuellement qu'il serait responsable de la disparition d'une vingtaine d'espèces d'oiseaux dans le monde[14]. Les crustacés et coquillages sont également consommés, à l'instar des poissons, des micro-mammifères et des reptiles.

Au-delà de son fort impact sur la Biodiversité, cette espèce constitue une nuisance pour l'homme en termes de destructions de biens et de ressource alimentaires. Enfin le rat constitue également une menace à la santé publique dans certaines régions et en fonction

[9] Delfour, 2006, p. 79
[10] Quéré, Le Louarn, 2011
[11] Delfour, 2006, p. 84
[12] https://atlasmam.fauneauvergnerhonealpes.org/especes/rongeurs/rat-surmulot/
[13] Dutouquet et Hamon, 2012, p. 25
[14] Quéré, Le Louarn, 2011

des milieux, puisqu'il peut transmettre à l'homme des maladies graves telles la leptospirose, la peste bubonique, la fièvre typhoïde, la tularémie et la salmonellose[15].

II- Méthodologie

II.1- Protocole mis en place

Le protocole adopté est le suivant : l'île est quadrillée de postes d'appâtage (Fig. 1) disposés tous les 25-30 mètres. Cette distance est parfois réduite à 5-15 mètres notamment dans les zones abritant de nombreux indices de présence du rongeur. Ces postes d'appâtage sécurisés reçoivent une quantité prédéfinie d'appât. Celui-ci est brocheté pour inciter le rat à le consommer sur place et éviter la dispersion de l'appât dans l'environnement. Les postes sont contrôlés à intervalle régulier et ré-appâtés en conséquence.

Pour chaque poste, la consommation d'appât est évaluée par un agent expérimenté et titulaire du Certibiocide et consignée dans un carnet de terrain. Les indices de présence dans et autour des postes (rat, souris, musaraigne, escargot, limace…) sont également relevés. Les données sont saisies quotidiennement dans un tableur Excel puis intégrées dans un SIG[16] permettant une analyse temporelle et spatiale des résultats.

Fig. 1 : Poste d'appâtage type Beta 2 (Cl. : Ensystex).

II.2- Période d'intervention

[15] Centre d'Expertise en Analyse Environnementale du Québec, 2006
[16] Système d'Information Géographique

La disponibilité de la nourriture influençant grandement ce qui est consommé par les rats[17] ; deux périodes d'intervention sont généralement favorables pour mener une tentative d'éradication du surmulot en milieu insulaire :

- **Février-mars** : à la sortie de l'hiver, les densités de rat sont réduites par la mortalité naturelle hivernale. Les ressources alimentaires sont limitées notamment car les végétaux n'offrent ni fruit ni graine et que la reproduction de l'avifaune n'est pas encore commencée. Néanmoins, pour des îles difficiles d'accès, les conditions maritimes de fin d'hiver peuvent s'opposer à un contrôle journalier des sites à traiter. Pour les îles abritant des oiseaux hivernants ou un site de nidification majeur de cormorans huppés comme c'est le cas dans l'archipel de Chausey, cette période peut s'avérer problématique. Cette option n'a donc pas été retenue dans l'organisation de l'opération.

- **Septembre-octobre** : La fin d'été est également une période favorable à la mise en place d'une dératisation en milieu insulaire. En effet, les ressources végétales disponibles pour le rat sont, à cette période, amoindries car la végétation est généralement sèche exceptée si l'île abrite de nombreux ronciers et fourrés pré-forestiers type prunellier. Ces végétaux offrent, en effet, au rat, une quantité de fruits et de baies. A cette période, les oiseaux nicheurs ont généralement déserté l'île, privant ainsi le rongeur d'une autre ressource qu'il convoite sur les îles. Enfin, pour une intervention sur les îles nécessitant des transports maritimes quotidiens, cette période offre généralement des conditions climatiques clémentes.

Cependant la majeure partie des îlots de l'archipel de Chausey abrite des fourrés pré-forestiers à prunellier, des draperies de lierre et de nombreux ronciers, offrant au rat quantité de fruits et baies en début d'automne. En accord avec le Conservatoire du littoral et le GONm, cette période n'a pas été retenue et a été décalée à **mi-octobre-fin novembre**, période à laquelle la fructification ne constitue plus une ressource alimentaire de choix pour le rat. A cette période, le rat a principalement recours aux produits de la mer : patelle, moule, crabe, étrille…

II.3- Choix du rodenticide

Les raticides anticoagulants agissent en empêchant la coagulation sanguine par un effet anti-vitaminique K et provoquent ainsi la mort des rongeurs par hémorragie interne spontanée, quelques jours après l'ingestion des toxiques. Mis sur le marché dans les années 1950, les **anticoagulants de première génération** se répartissent en 3 substances actives : le

[17] Centre d'Expertise en Analyse Environnementale du Québec, 2006

coumafène, le coumatétralyl et la chlorophacinone. **Les rats et souris sont devenus résistants à ces molécules.**

Les anticoagulants de seconde génération sont tous dérivés de l'hydroxycoumarine. Ils comprennent la bromadiolone, le brodifacoum, le difénacoum, le diféthialone et le flocoumafen. Au début de leur utilisation, ils **ont permis de pallier la résistance des rats et souris aux molécules de première génération**, **mais celle-ci est apparue depuis, chez les mêmes rongeurs, vis-à-vis de la bromadiolone et du difénacoum.** C'est pourquoi pour garantir l'efficacité de l'anticoagulant contre le rongeur tout en évitant d'avoir recours à des molécules qui pourraient avoir un impact fort sur la faune locale (dosage à 50 ppm), nous avons préféré une **molécule de seconde génération, la brodifacoum, dosée à 29 ppm**, c'est la molécule la plus couramment utilisée pour les dératisations effectuées en milieu insulaire[18],[19]. Le support sous forme de pâte a d'abord été proposé car il est textrèmement appétant et particulièrement adapté à un climat sec. En fonction des conditions météorologiques et de l'humidité ambiante, il peut être progressivement remplacé par un support blé emballé dans un film plastique car ce produit est mieux résistant à l'humidité et aux attaques des limaces et escargots qui n'hésitent pas à coloniser les postes d'appâtage quand la météo leur est favorable.

La dose létale pour un rat de 350 grammes est de 3,14 grammes. La mort intervient environ 4 jours après l'ingestion de telle manière que les individus ayant consommé l'appât ne puissent pas faire le lien entre la consommation d'appât et la mortalité[20]. L'appétence de l'appât et son acceptation par le rongeur sont des éléments essentiels pour que le dispositif fonctionne.

II.4 - Mise en place et gestion du dispositif

Ayant profité de l'inventaire micro-mammifère préalable[21] pour déployer et géo-référencer la majeure partie du dispositif, l'appâtage de l'ensemble des îlots a été effectué les 21 et 22/10/2020. Plusieurs écueils[22] ont aussi été équipés les jours suivants. Pour limiter la présence de rats sur la Mauvaise, qui constitue un site de nidification plurispécifique de sternes[23], un dispositif complémentaire a été déployé sur cet îlot. Au total, 372 postes d'appâtage ont été installés sur ces sites (Fig. 2 et 3). Concernant la variation des niveaux de marées, nous avons équipé les écueils et le haut-schorre à obione de certains îlots aux

[18] Duron *et al.*, 2017
[19] Howald *et al.*, 2007
[20] Bellingham *et al.*, 2010
[21] HELP Sarl, 2020
[22] La Saunière, Chapeau Sud, la Massue, Petite Enseigne, les Corbières, Ecueil Nord de l'île aux Oiseaux Sud, Ecueil Est de l'île aux Oiseaux Nord, Ecueil Nord Petite Houllée, Ecueil Nord Houllée
[23] Comm. pers. F. Gallien, GONm

mortes-eaux à partir du 22/10/2020 de manière à piéger les rats exploitant la zone intertidale. Nous avons démonté ces mêmes postes le 10/11/2020 pour éviter leur immersion lors des grandes marées du 14 au 17/11/2020. Certains postes ont été, durant cette période, réinstallés sur la partie terrestre des îlots pour densifier le dispositif d'appâtage sur les zones restant émergées aux pleines mers de vives-eaux.

Ilot	Surface approximative (hectare)	Nbre de postes
Riche roche	0,2	10
Petite houlée	0,06	5
Petit Epail	0,2	7
Le Vieux	0,1	9
Genêtaie	2,2	80
Grand Epail	0,5	24
Grande Enseigne	0,33	14
Petite Enseigne	0,07	2
Ile aux Oiseaux N, C, S	1	56
La Houllée	1	46
Houston N, C, S	0,35	30
La Massue	0,03	3
La Mauvaise	0,2	5
La Meule	2	55
La Saunière	0,05	2
Chapeau	0,1	9
Le Hérisset	0,12	10
Ecueils	0,2	4
TOTAL	**8,71**	**372**

Fig. 2 : Nombre de postes d'appâtage déployés sur les différents sites (Source : HELP Sarl).

Fig. 3 : Cartographie du dispositif d'appâtage mis en place sur la partie Ouest de l'archipel (Source : HELP Sarl, Cartographie : S. Boucher).

II.5- Contrôle du dispositif

II.5.a- Secteurs et fréquence de contrôle

Le dispositif d'appâtage a été contrôlé quotidiennement du 23/10/2020 au 29/10/2020. Puis à compter du 30/10/2020 alors que les rats ont consommé 3515.5 appâts et que les consommations tendent à baisser, le contrôle de la partie Ouest de l'archipel a été divisé en deux : au jour J, un contrôle des îlots périphériques à la Grande Ile est effectué, généralement à pied à basse mer. Il concerne Genêtaie, Petit Epail, Grand Epail, Riche Roche, le Vieux et le Chapeau.

Au jour J+1, ce sont les îlots les plus éloignés qui sont contrôlés, la plupart du temps avec l'embarcation et un pilote du GONm ou à pied lors des basses mers de vives-eaux : le Hérisset, la Houllée, Petite Houllée, la Meule, les Iles aux Oiseaux et Grande Enseigne.

Les écueils et îlots éloignés (La Mauvaise, les Corbières) ont été contrôlés environ 1 fois par semaine et en fonction des conditions maritimes permettant ou non le débarquement sur les sites.

Par ailleurs, les conditions météorologiques des 26, 27 et 28/10/2020 n'ont permis qu'un contrôle partiel des îlots. En effet, les conditions de navigation n'étaient pas favorables et les marées de mortes-eaux empêchaient un contrôle à pied à marée basse des îlots les plus éloignés de Grande Ile. Le 07/11/2020, un problème moteur nous empêche de contrôler la Meule et les îles aux Oiseaux comme cela était prévu initialement.

Les contrôles ont été effectués par 3 agents de HELP Sarl expérimentés pour les dératisations en milieu insulaire et titulaires du Certibiocide. Chaque agent a contrôlé les mêmes îlots et les mêmes secteurs tout au long de l'opération de manière à avoir une continuité dans les suivis et une connaissance fine des secteurs contrôlés.

II.5.b- Distinction rat / musaraigne

L'expérience acquise sur les îles abritant des rats montre que leur présence en nombre peut rendre difficile voire impossible la détection d'une ou plusieurs espèces de micro-mammifères par piégeage. C'est pourquoi, il est primordial de veiller aux éventuels indices de présence trahissant l'existence de micro-mammifère ou de musaraigne, la présence de cette dernière étant validée sur plusieurs îlots[24].

De fait, il est nécessaire de distinguer les consommations d'appât imputables au rat de celles résultant des musaraignes afin de ne pas fausser le suivi des consommations d'appât et de valider la présence-absence de la musaraigne sur chaque îlot. En effet, les rats, les souris, mulots, campagnols et musaraignes laissent généralement des indices de leur passage lorsqu'ils visitent les postes ou leurs abords.

Par exemple, la musaraigne, à l'instar des micro-mammifères, grignote le raticide sur place, incapable de déplacer sur de longues distances, un sachet d'appât pesant 15 grammes. La consommation sur place de l'appât laisse dans le poste de nombreux fragments de papier déchiquetés provenant de l'emballage. La musaraigne ne consomme généralement pas plus d'un appât (Fig. 4). De plus, elle laisse souvent des crottes et des traces d'urine à l'intérieur des postes[25].

[24] HELP Sarl, 2020
[25] Bang et Dahlström, 1998, p. 184-185

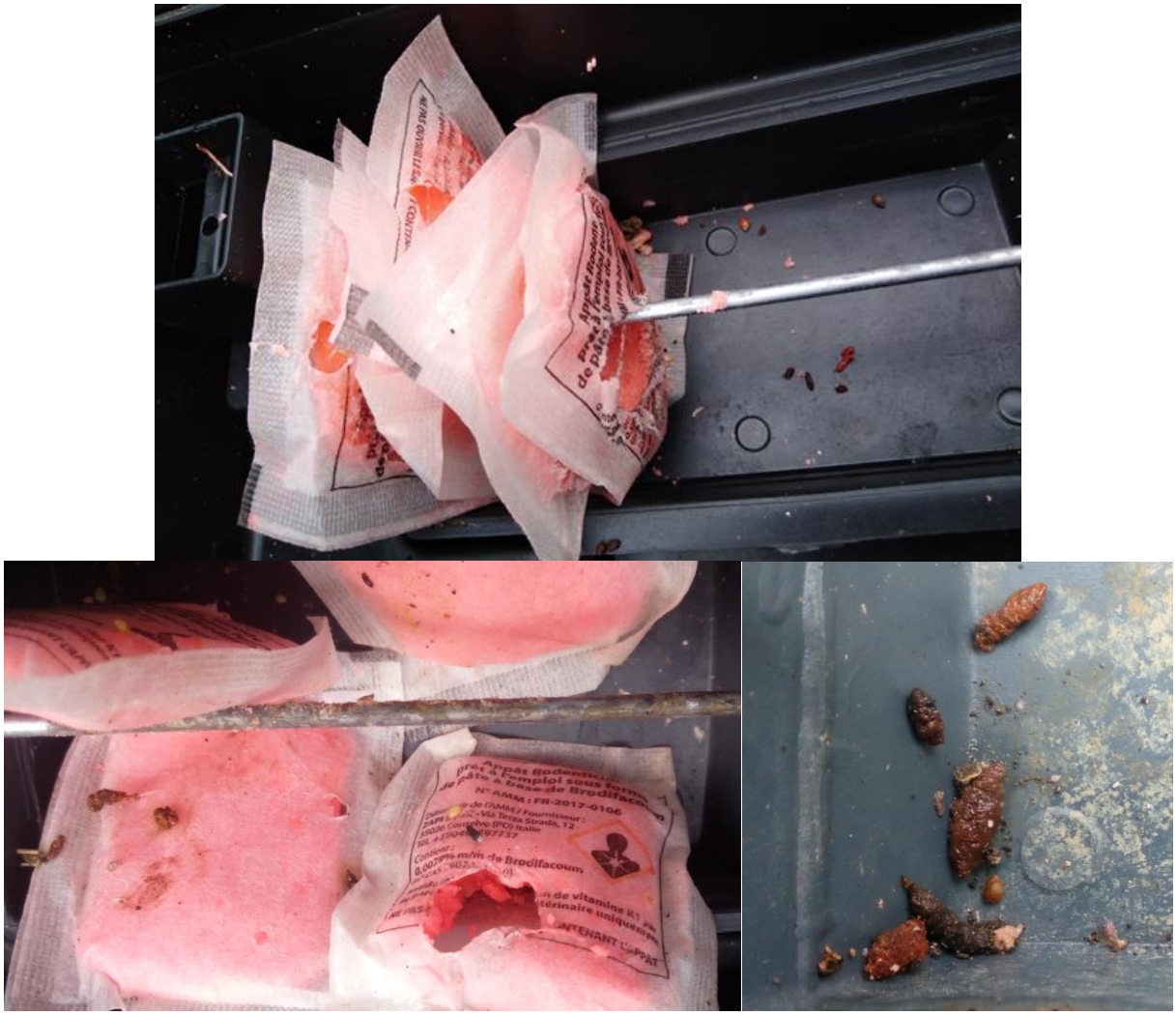


Fig. 4 : Postes d'appâtage visités par la musaraigne. On distingue des trous de petites dimensions dans le sachet ou parfois celui-ci est réduit en lambeau, les graines sont souvent décortiquées par le grignotage sur place et il n'est pas rare de trouver des crottes de petite dimension sur ou à côté des appâts (Cl. : L. Dutouquet).

Au contraire, le rat consomme un voire la totalité des appâts, il peut aussi transporter le sachet jusqu'à son terrier pour le consommer à l'abri, effectuer des réserves ou le partager sur place avec ses semblables (Fig. 5). Les indices trahissant la présence du rat sont systématiquement recherchés sur le terrain : garde-mangers, crottiers, coulées, mode de consommation des appâts au sein des postes et empreintes notamment (Fig. 6 à 10). Leur détection permet d'affiner le déploiement et le contrôle du dispositif d'appâtage pour les rendre plus efficaces.

Fig. 5 : Rat transportant un sachet d'appât vide vers son terrier (Cl. : HELP Sarl).

Fig. 6 : Crotte de rat déposée sur un poste d'appâtage (Cl. : L. Dutouquet).

Fig. 7 : Terrier actif de rat et déblais (Cl. : L. Dutouquet).

Fig. 8 : Empreintes de rat déposées sur la vasière de l'île aux Oiseaux (Cl. : L. Dutouquet).

Fig. 9 : Crotte de rat comportant des restes de baies d'iris fétide (Cl. : L. Dutouquet).

Fig. 10 : Garde-manger de rat sous bloc rocheux comportant des carapaces de crabe (à gauche), des moules et des patelles (à droite, Cl. : L. Dutouquet).

Un nouvel indice de présence du rat, jamais observé par nos soins auparavant sur les autres îles traités et probablement spécifique à l'archipel de Chausey, est l'obturation des entrées des postes après consommation de tout ou partie des appâts. Il est probable que les rats, après avoir consommé et apprécié l'appât, cherchent à camoufler le poste pour préserver leur ressource alimentaire (Fig. 11).

Fig. 11 : Indice de présence du surmulot propre à l'archipel de Chausey : les entrées du poste d'appâtage sont obstruées par de la végétation (en haut). Extrait vidéo mettant en scène un jeune rat en train d'obstruer l'entrée du poste d'appâtage après en avoir sorti les appâts (Cl. : HELP Sarl).

II.6- Expérimentation d'un poste d'appâtage artisanal

Les postes d'appâtage Beta 2 sécurisés couramment utilisés dans les opérations d'éradication de rats en milieu insulaire permettent de disposer l'appât à l'abri des intempéries et des espèces non-cibles et donc de limiter la diffusion de raticide dans l'environnement.

Il présente néanmoins plusieurs inconvénients :

- le diamètre d'entrée du poste avoisine 5.5 cm, ce qui peut limiter l'accès à certains individus corpulents comme on en trouve sur les îles. Pour preuve, certains rats n'hésitent pas à agrandir le diamètre du trou d'entrée (Fig. 12) pour y passer plus facilement et plusieurs vidéos nocturnes montrent que certains individus consomment l'appât sans pouvoir pénétrer complètement à l'intérieur du poste (Fig. 13).

Fig. 12 : Rat ayant agrandi l'entrée du poste d'appâtage pour pouvoir y pénétrer plus facilement (Cl. : L. Dutouquet).

Fig. 13 : Rat consommant l'appât dans un poste sans pouvoir y pénétrer complètement (en haut). Rat ayant rongé l'entrée du poste pour y pénétrer plus facilement (en bas, Cl. : HELP Sarl).

- en période humide, les limaces et escargots colonisent les postes et consomment les appâts disposés à l'intérieur.

- le nombre d'appâts stockés à l'intérieur du poste peut difficilement excéder 12 appâts.

Pour pallier ces problèmes, nous avons expérimenté un poste d'appâtage artisanal sécurisé sur le Vieux, Grande Enseigne et le Chapeau.

Ce poste est composé d'une demi-poubelle noire de 90 litres. Celle-ci est coupée transversalement en 2 parties égales. Sa base est entaillée de 4 trous diamétralement opposé de 6,5 cm x 6 cm (Fig. 14) permettant le passage d'un rat même corpulent mais restant trop étroit pour qu'un oiseau de taille moyenne (goéland, corneille, pie) puisse y pénétrer.

Une coupelle plastique, destinée à recevoir les appâts, est suspendue au centre du poste. Elle est retenue grâce à des fils de fer tendus à environ 4 cm du sol, ce qui limite sa colonisation par les mollusques et les coléoptères. La mise en place de la coupelle au centre du poste permet d'éviter la consommation des appâts notamment par des espèces opportunistes d'oiseaux tels que la pie bavarde, la corneille noire ou le goéland argenté.

Le poste est fiché au sol grâce à 4 piquets de métal diamétralement opposés ainsi que par une pierre posée sur le couvercle au sommet du poste. Une caméra infrarouge est suspendue au-dessus de la coupelle à appât de manière à suivre les consommations d'appât et leurs auteurs (Fig. 15).

Fig. 14 : Vue du poste d'appâtage artisanal sur le Vieux (à gauche). Détail d'une des 4 ouvertures permettant le passage du rat à l'intérieur du poste (à droite, Cl. : L. Dutouquet).

Fig. 15 : Caméra infrarouge installée au-dessus de la coupelle contenant les appâts (Cl. : L. Dutouquet).

II.7- Suivi de l'opération par caméra infrarouge

A partir du 23/10/2020, 13 caméras infrarouges ont été mises en place sur la majorité des ilots pour détecter la présence de surmulots, mieux suivre leurs activités nocturnes (Fig. 16), valider la présence/absence de musaraignes et estimer l'interaction du dispositif avec des espèces non-cibles sur les différents sites. Ce dispositif sert aussi à connaître l'auteur de la consommation d'appât en cas de doute. C'est pourquoi certaines caméras sont installées à faible distance et face à un poste d'appâtage. D'autres sont mises en place en milieu ouvert généralement en frange littorale pour enregistrer les déplacements de rats ou d'autres animaux à sang chaud.

Fig. 16 : Caméra infrarouge mise en place devant un poste d'appâtage pour valider l'auteur des consommations d'appât et pour détecter d'éventuelles espèces non-cibles (Cl. : L. Dutouquet).

Ce dispositif a été mis en place préférentiellement sur les îlots végétalisés de grande superficie et les plus éloignés de Grande Ile : les îles aux Oiseaux, la Houllée, le Hérisset, Grande Enseigne, le Vieux et la Meule. L'évolution du nombre de vidéos mettant en scène un rat enregistrées par nuit est également un moyen indirect de suivre la quantité de rats présents sur le site. Ce dispositif vient compléter le suivi des consommations journalières.

III- Résultats et interprétations

III.1- Bilan des consommations

III.1.a- Consommations globale à l'échelle de la partie Ouest de l'archipel

5 043,5 appâts ont été consommés par le surmulot, toutes îles confondues, entre le 23/10/2020, date du premier contrôle et le 21/11/2020, date du dernier relevé. Les premières consommations sont enregistrées dès le 23/10/2020 sur la majorité des îlots, soit entre 0 et 1 jour après l'installation. Il semble que le phénomène de néophobie ait été réduit sur ces îlots, probablement du fait du déploiement du dispositif à vide 10 jours avant

l'appâtage. Ainsi, les rats ont eu le temps nécessaire pour intégrer les postes d'appâtage à leur environnement et les ont visités plus rapidement une fois appâtés. Sur quelques îlots néanmoins, la consommation est intervenue 3-4 jours après l'appâtage du dispositif : Grande Enseigne (24/10/2020), Chapeau (25/10/2020), le Vieux (25/10/2020), Ile aux Oiseaux Sud (25/10/2020) et Petit Epail (25/10/2020).

Entre le **23/10/2020 et le 01/11/2020**, les rats ont consommé **4 293** appâts soit **85 %** de la totalité des appâts consommés durant l'opération. Cette consommation massive de l'appât par le rongeur, qui plus est en début d'opération, traduit son intérêt pour cette nouvelle ressource et son opportunisme alimentaires.

La moyenne d'appâts consommés sur la partie Ouest de l'archipel de Chausey atteint des records comparée à celle observée sur d'autres îles : **579 appâts** consommés/hectares. A titre de comparaison, sur le banc de Bilho (Loire-Atlantique), la moyenne d'appâts consommés à l'hectare atteint **130.5 appâts**[26]. Sur l'ile Vierge (Finistère), **59 appâts/hectare**[27]**,** sur l'île de Sein (Finistère) elle affiche **52 appâts/hectare**[28], sur Hoëdic **30 appâts/hectare**[29], sur l'île Molène et ses lédénez (Finistère) elle atteint **15 appâts/hectare**[30].

En termes de rendement du dispositif, sur les **372** postes mis en place, **343** ont fonctionné au moins **1 fois** soir un rendement supérieur à **92 %**. Le nombre de visites par poste s'échelonne de 1 à 9 : 15 % des postes ont fonctionné 2 fois, 20 % des postes ont été consommés 3 fois, 17 % des postes ont été visités 4 et 5 fois. De fait, près de 70 % des postes ont fonctionné entre 2 et 5 fois ce qui témoigne là-aussi de l'acceptation massive du dispositif par le rongeur. Ce rendement reste exceptionnel comparée à d'autres îles : **60 %** sur l'île Vierge[31] et **67.6 %** sur le Banc de Bilho[32]. Les hypothèses pour expliquer ces résultats hors du commun sont multiples et probablement complémentaires :

- **les populations de rats affichent une forte densité**. Cette hypothèse ne peut être exclue du fait des nombreux indices frais repérés sur les sites, du nombre de rats collectés morts, du nombre de vidéos mettant en scène simultanément plusieurs individus et des témoignages recueillis auprès des Chausiais. Par ailleurs, la reproduction du surmulot est plus fréquente d'avril à novembre, les populations de rats montrent souvent des fluctuations annuelles de la densité avec un pic majeur à la fin du printemps ou à la fin de l'automne, cette dernière période étant celle à laquelle l'opération a été réalisée[33].

[26] HELP, 2020
[27] HELP, 2019
[28] HELP, 2018
[29] HELP, 2019
[30] HELP, 2018
[31] HELP, 2019
[32] HELP, 2020
[33] Centre d'Expertise en Analyse Environnementale du Québec, 2006

- **le rongeur sur Chausey effectue des réserves et stocke une partie des appâts dans les terriers.** Ce comportement a pu être mis en évidence sur la Meule grâce à une série de vidéos mettant en scène un jeune rat transportant des appâts vers son terrier en allers-retours successifs. L'obturation des entrées de postes, avec des matériaux naturels, destinée à camoufler les appâts, est un autre indice des capacités du rat chausiais à adopter un comportement de stockage envers la ressource alimentaire, à l'instar des garde-mangers observables sous les blocs rocheux.

- **les rats de l'archipel de Chausey forment une unique population et le dispositif d'appâtage a été visité par des rats extérieurs aux seuls îlots traités sur la partie Ouest**. Plusieurs indices vont dans le sens de cette hypothèse.

Les capacités de déplacement du rat tout d'abord : avec une moyenne évaluée à 600 m pour les mâles et de 340 m pour les femelles[34], ils sont fonction de la disponibilité alimentaire et du type de milieu occupé. Le rat est susceptible d'effectuer des excursions hors de son domaine vital et parcourir entre 2 et 4 kilomètres[35] par nuit.

De plus, la configuration topo-morphologique de l'archipel et le marnage important qui régissent le secteur occasionnent une forte connectivité des îlots à basse mer. Cette configuration est propice à une colonisation régulière des îlots par le rat à marée basse, le rongeur pouvant évoluer d'îlot en îlot via l'estran et trouver refuge sur les écueils intermédiaires à pleine mer.

Par ailleurs, les restes alimentaires issus du milieu marin et stockés dans les garde-mangers terrestres ainsi que les consommations d'appât sur des écueils dépourvus de végétation et éloignés du cœur de l'archipel plaident également en faveur d'un rat mobile qui n'hésite pas à s'aventurer sur l'estran. Des empreintes de rat ont d'ailleurs été découvertes dans la vasière jouxtant les îles aux Oiseaux et des individus vivants ont été vus à plusieurs reprises sur la Petite Enseigne en pleine journée.

Enfin, deux rats présentant les symptômes d'individu ayant consommé de l'appât ont été collectés sur Grande-Ile alors que celle-ci n'a pas fait l'objet d'appâtage. Leur autopsie permettra de détecter s'ils ont effectivement consommés de l'appât ce qui confirmerait la mobilité des rongeurs entre Grande Ile et les îlots de la partie Ouest de l'archipel.

Si la courbe des consommations cumulées dessine l'allure classique d'une opération réussie (croissance forte en début de courbe puis asymptote atteinte sur la fin de courbe, Fig. 17), la courbe des consommations journalières affiche plusieurs indentations (Fig. 18) qui ne sont pas communes. En effet, la courbe traditionnellement obtenue en dératisation insulaire

[34] Quéré, Le Louarn, 2011
[35] Macdonald, Barrett, 2006

montre successivement une phase ascendante forte, suivi d'un pic puis d'un déclin brutal avant d'atteindre zéro (Fig.).

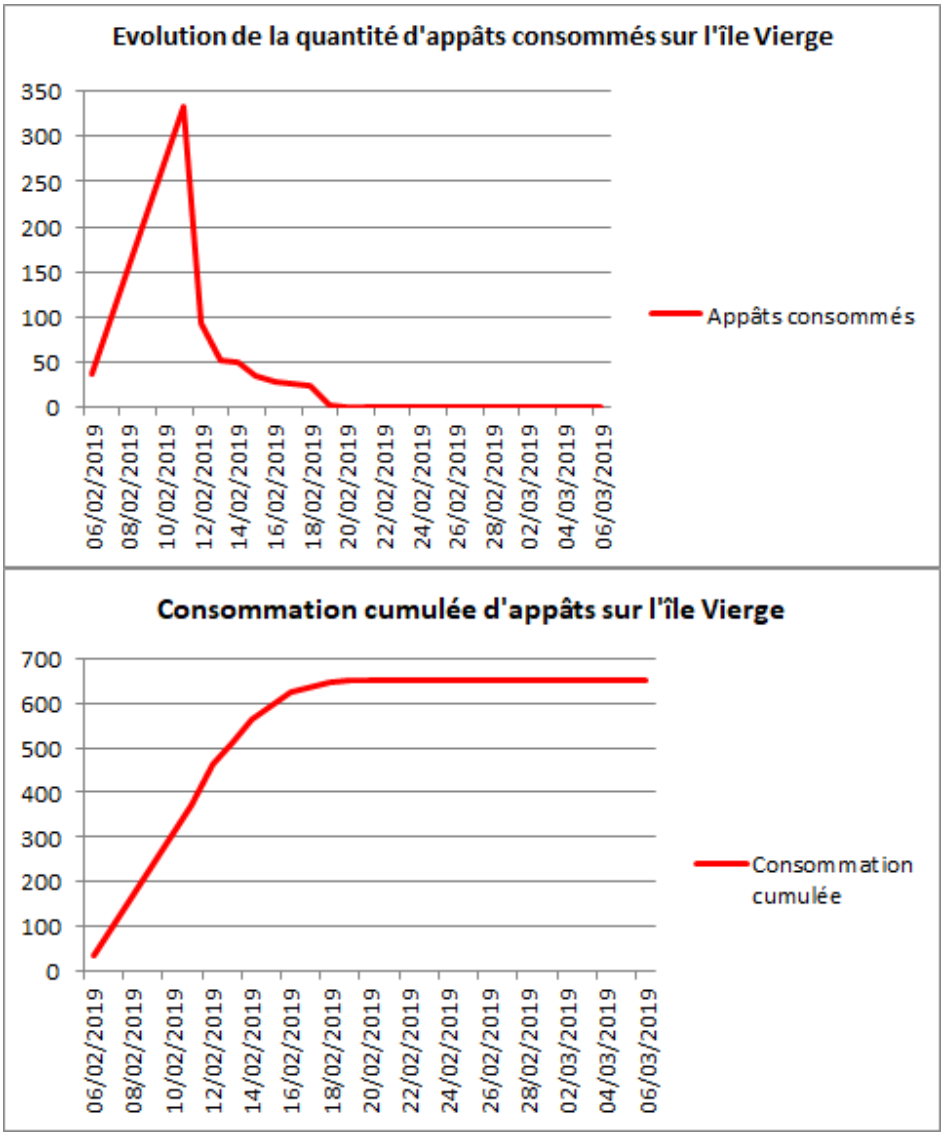


Fig. 17 : Courbes des consommations journalières (en haut) et cumulées (en bas) en 2019 sur l'île Vierge, types de courbes obtenues pour une opération réussie (Source : HELP Sarl).

Concernant l'archipel de Chausey, la première indentation qui apparaît le 29/10/2020 (Fig. 18-1) peut être expliquée par un biais méthodologique, les contrôles n'ayant été réalisés que partiellement entre le 26/10 et le 28/10/2020 du fait de mauvaises conditions météorologiques ayant empêché le débarquement sur l'ensemble des sites. De fait, les résultats obtenus le 29/10/2020 sont surévalués et doivent être lissés sur la période s'échelonnant du 26 au 29/10/2020.

La seconde indentation (Fig. 18-2) intervient le 01/11/2020. Elle est due principalement aux résultats obtenus sur la Meule à cette période. Elle sera explicitée en détail dans le paragraphe consacré à cet îlot.

La dernière indentation du 10/11/2020 (Fig. 18-3) est liée aux résultats spectaculaires obtenus sur les îles aux Oiseaux. Elle sera abordée dans le paragraphe qui lui est consacré.

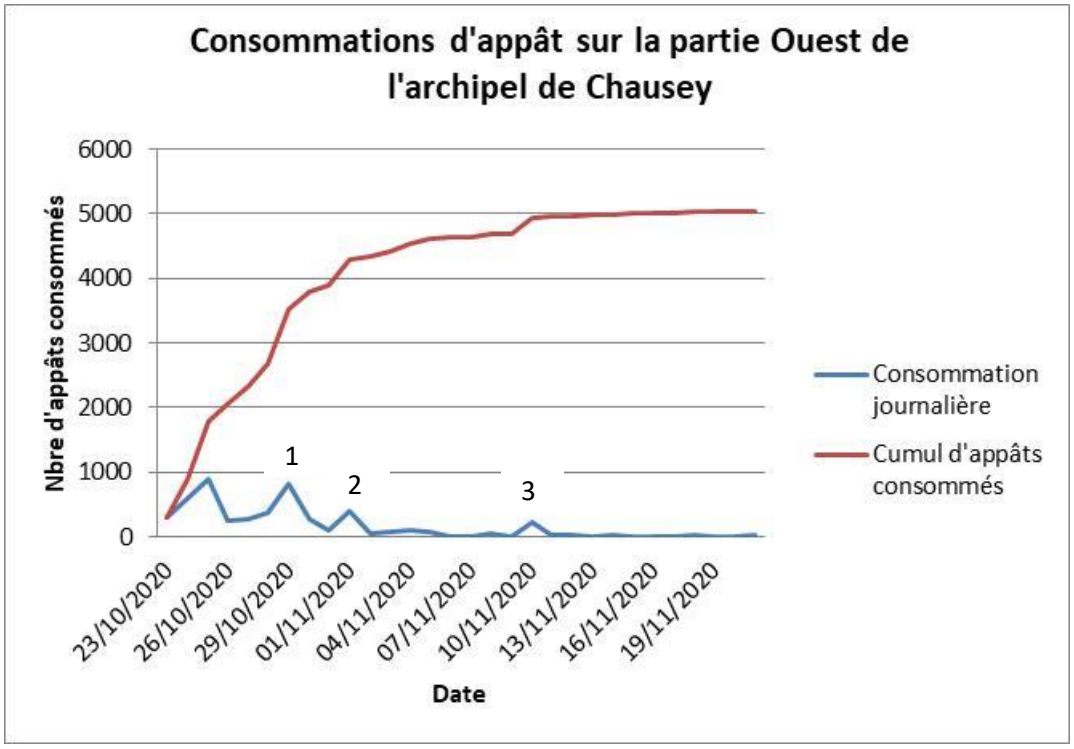


Fig. 18 : Consommations d'appât, journalière et cumulée, relevées sur la partie Ouest de l'archipel de Chausey du 23/10/2020 au 21/11/2020 (Source : HELP Sarl).

III.1.b- Consommations sur le Vieux et le Chapeau

Concernant le Vieux (Fig. 19), **213,5** appâts ont été consommés entre le 25/10/2020 et le 21/11/2020. **67 %** des consommations ont eu lieu entre le **27/10 et le 31/10/2020**. Ensuite, elles décroissent progressivement pour atteindre zéro le 11/11/2020. Dès lors, plus aucune consommation d'appât n'est enregistrée jusqu'au repli du dispositif le 21/11/2020 (Fig. 21).

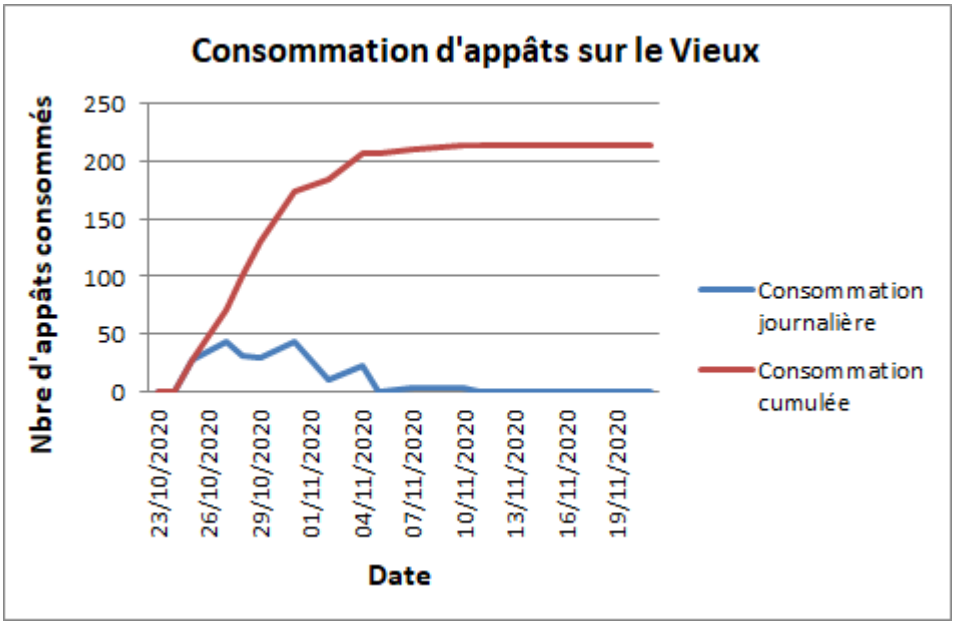


Fig. 19 : Consommation d'appâts sur le Vieux (Source : HELP Sarl).

Sur le Chapeau (Fig. 20), **123,5** appâts ont été consommés par le surmulot entre le 25/10/2020 et le 21/11/2020. **66 %** des consommations ont eu lieu entre le **27/10 et le 02/11/2020**. On note ensuite une chute progressive des consommations qui sont nulles le 05/11/2020. S'ensuit un léger regain du 07 au 13/11/2020. A compter de cette date, plus aucune consommation n'est enregistrée (Fig. 21) et ce, jusqu'au démontage du dispositif le 21/11/2020.

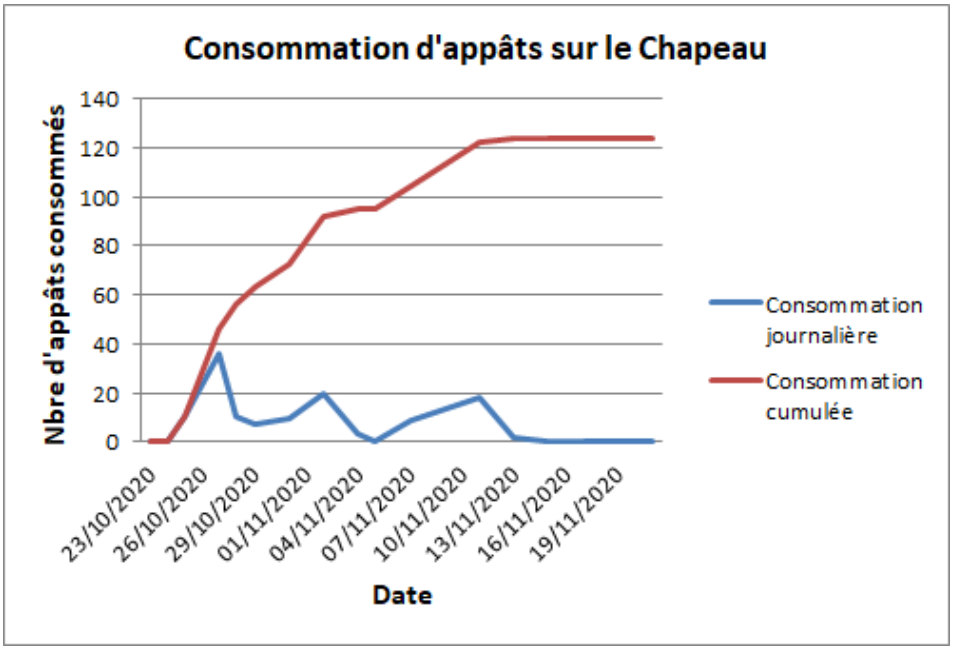
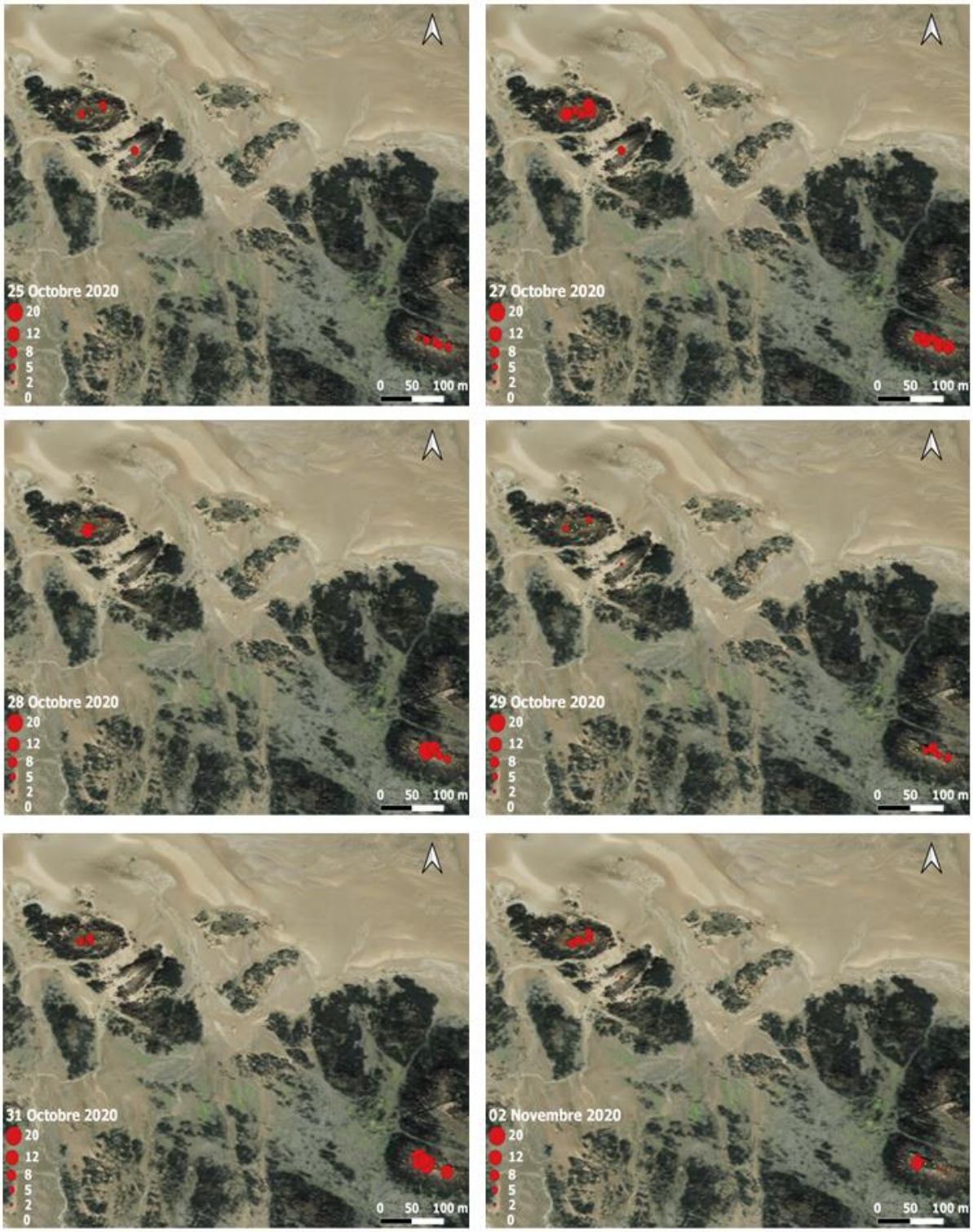


Fig. 20 : Consommation d'appâts sur le Chapeau (Source : HELP Sarl).



Evolution diachronique des consommations d'appâts sur le Vieux et le Chapeau
Fond cartographique : ESRI, source des données : HELP Sarl, cartographie : S. Boucher

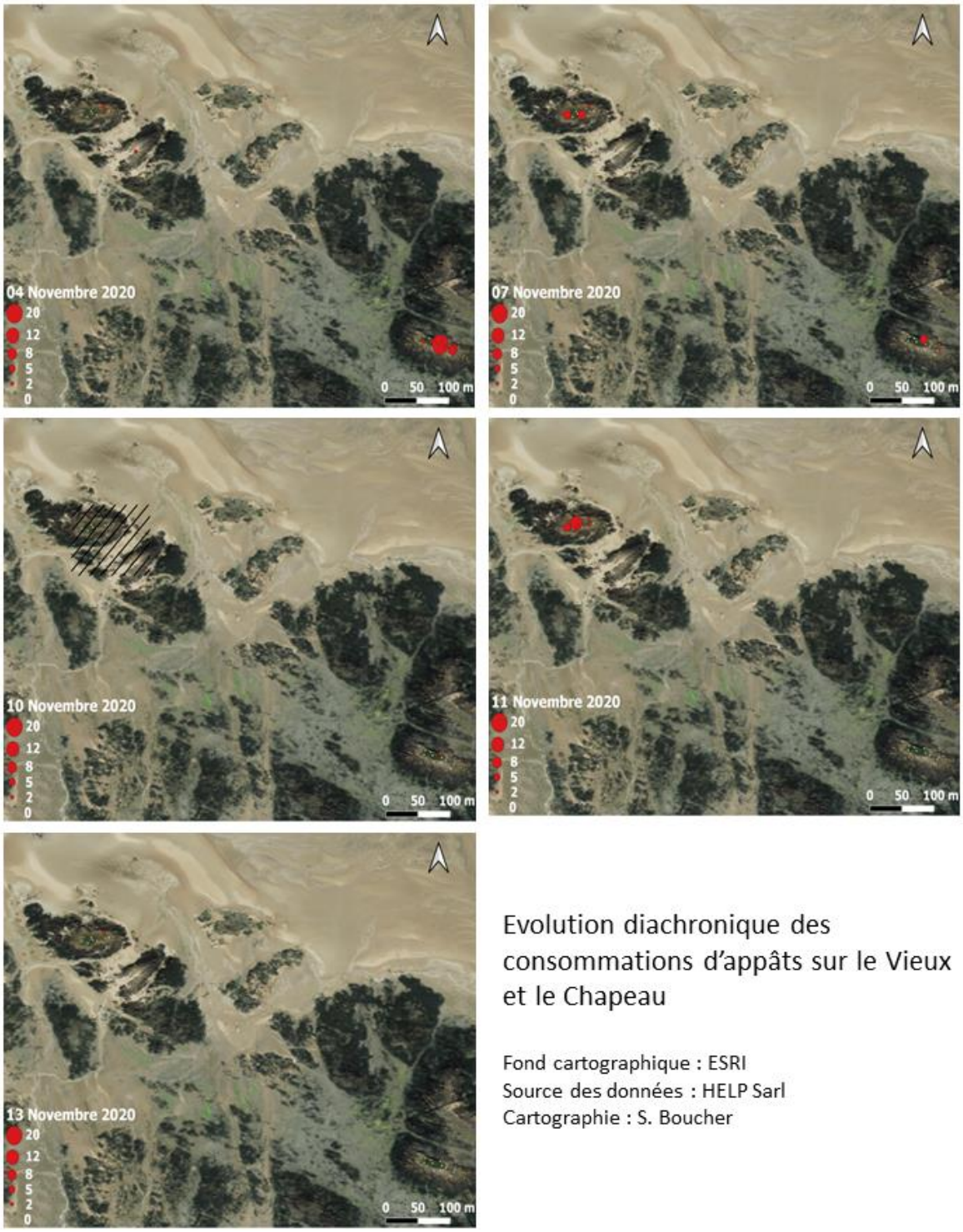


Fig. 21 : Evolution diachronique de la répartition spatiale des consommations d'appâts sur le Vieux et le Chapeau entre le 25/10/2020 et le 21/11/2020 (Fond cartographique : ESRI, source des données : HELP Sarl, cartographie : S. Boucher).

III.1.c- Consommations sur la Genêtaie

Concernant La Genêtaie (Fig. 22), **763** appâts ont été consommés entre le 23/10/2020 et le 21/11/2020. **84 %** des consommations ont été réalisées les **5 premiers jours** entre le 23 et le 27/10/2020. Ensuite, les consommations fluctuent à un niveau bas compris entre 7 et 31 jusqu'au 09/11/2020. Enfin, elles deviennent relictuelles, elles avoisinent puis atteignent zéro à compter du 10/11/2020 (Fig. 23) jusqu'au repli du dispositif le 21/11/2020.

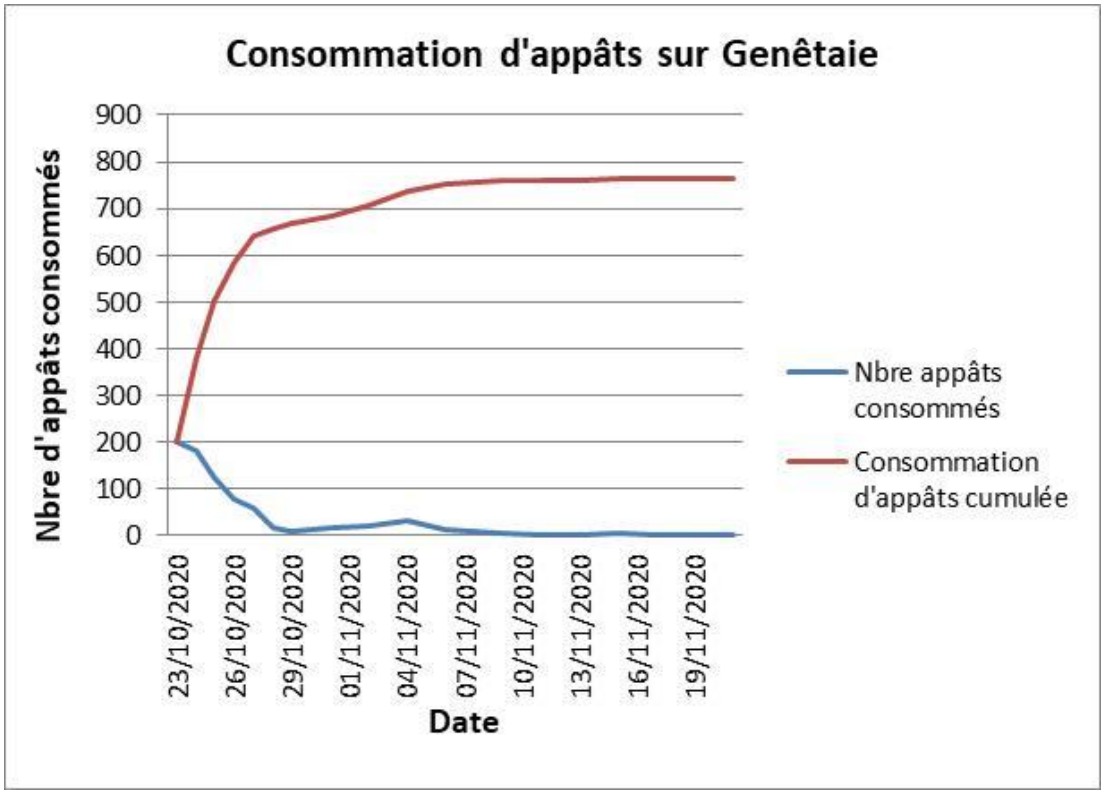
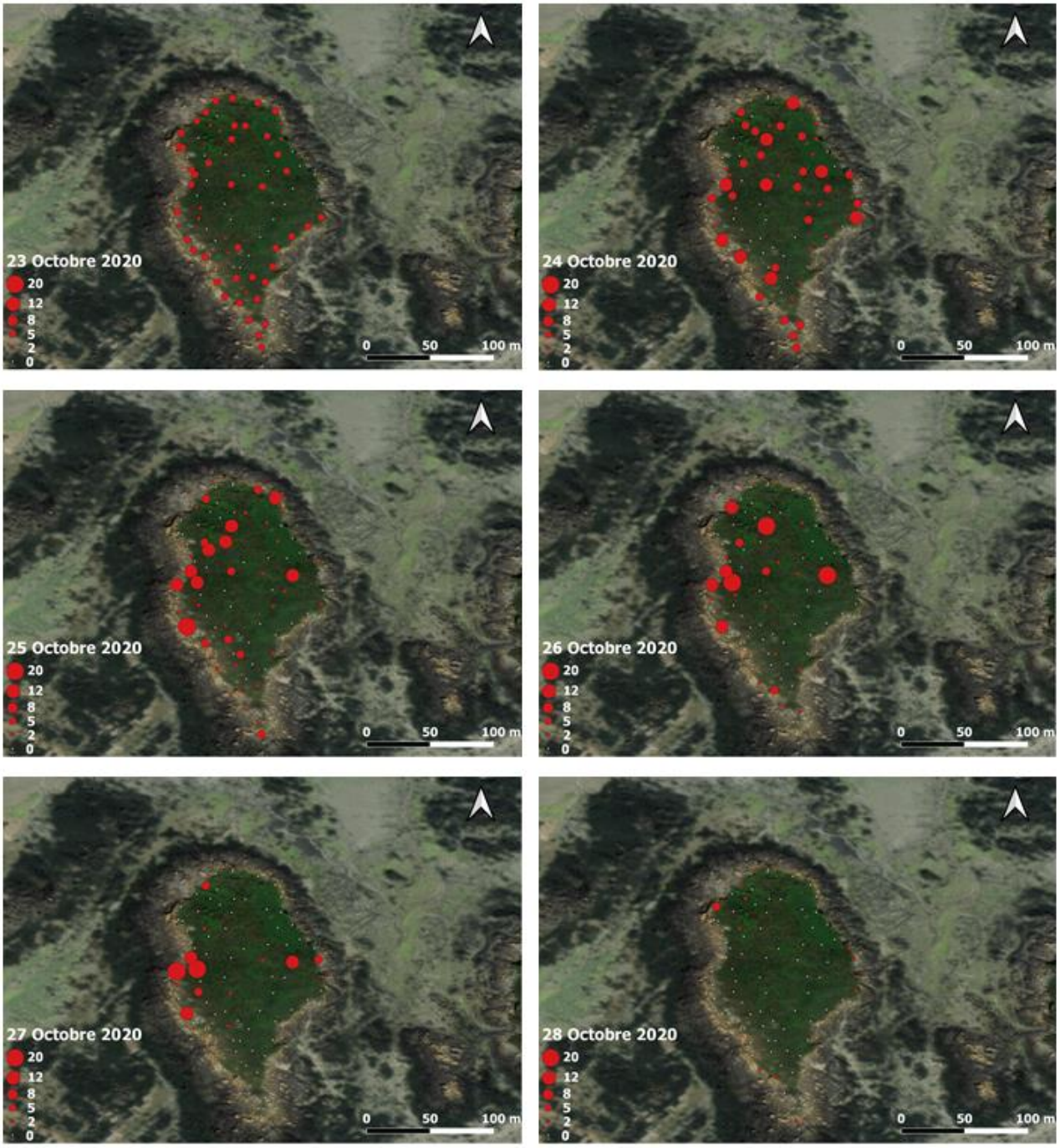
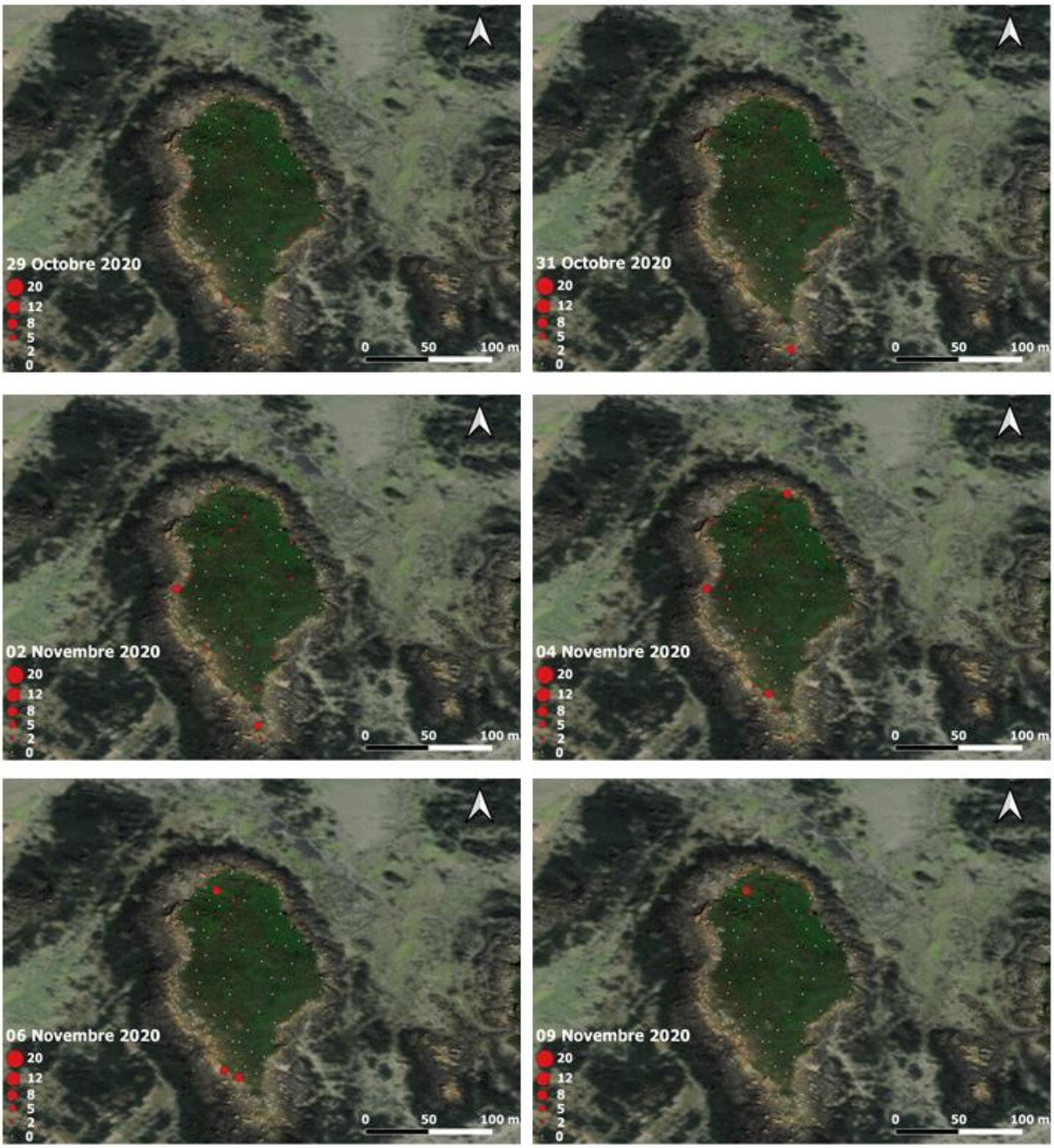


Fig. 22 : Consommation d'appâts sur la Genêtaie (Source : HELP Sarl).

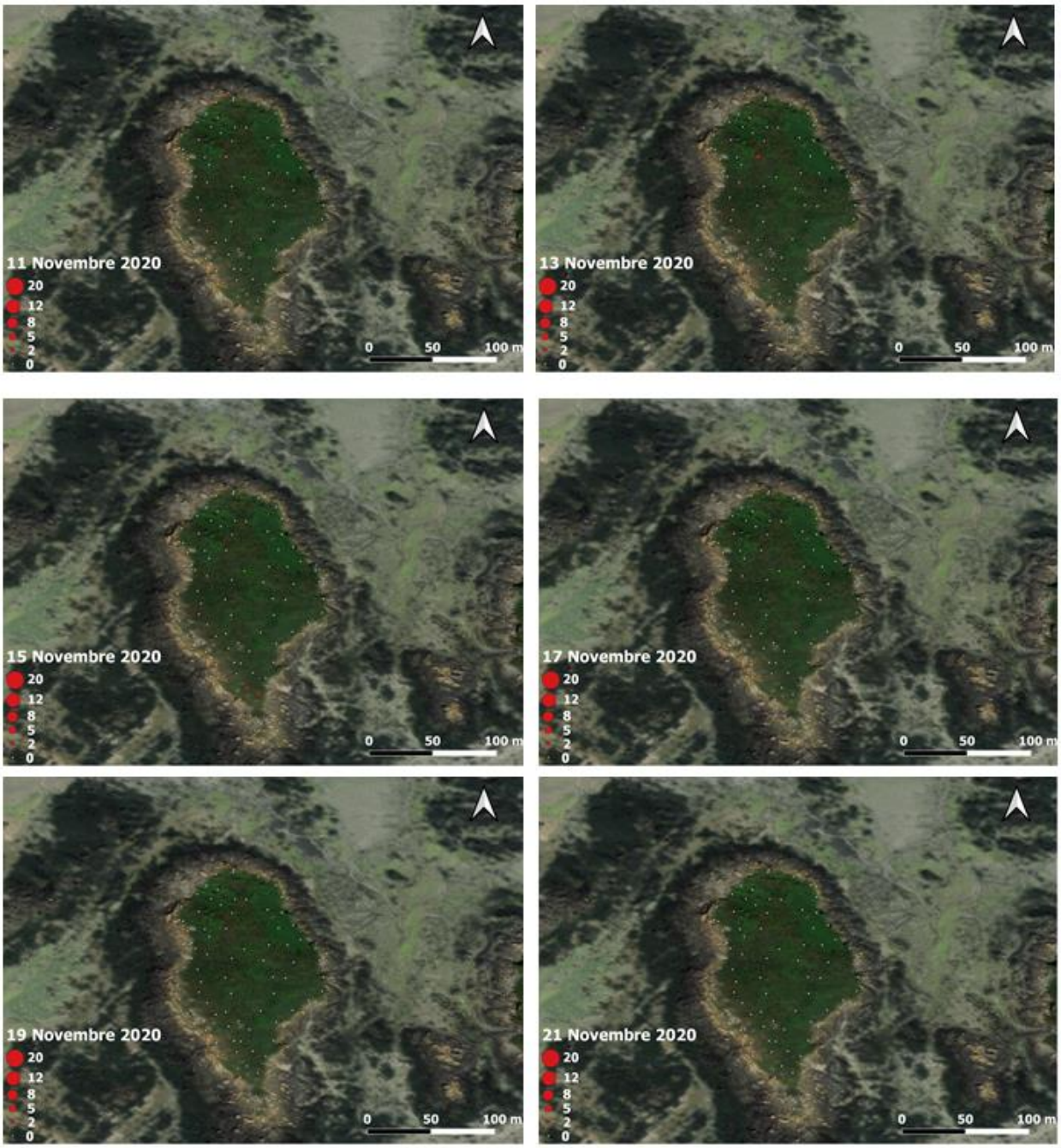


Evolution diachronique des consommations d'appâts sur la Genêtaie
Fond cartographique : ESRI, source des données : HELP Sarl, cartographie : S. Boucher



Evolution diachronique des consommations d'appâts sur la Genêtaie

Fond cartographique : ESRI, source des données : HELP Sarl, cartographie : S. Boucher



Evolution diachronique des consommations d'appâts sur la Genêtaie
Fond cartographique : ESRI, source des données : HELP Sarl, cartographie : S. Boucher

Fig. 23 : Evolution diachronique de la répartition spatiale des consommations d'appâts sur la Genêtaie entre le 23/10/2020 et le 21/11/2020 (Fond cartographique : ESRI, source des données : HELP Sarl, cartographie : S. Boucher).

III.1.d- Consommations sur Riche Roche, Grand Epail et Petit Epail

Sur Riche roche (Fig. 24), **120** appâts ont été consommés par le surmulot entre le 23/10/2020 et le 09/11/2020. **89 %** des consommations ont eu lieu en **6 jours** entre le 24/10/2020 et le 29/10/2020. Ensuite, les consommations avoisinent puis atteignent zéro le 10/11/2020 (Fig. 27). Parallèlement à l'absence de consommation, les postes sont majoritairement visités par la musaraigne. Pour ne pas impacter cette espèce non cible rare, le dispositif est désappâté le 13/11/2020. Des contrôles réguliers jusqu'au 21/11/2020 seront tout de même effectués et auront permis de mettre en évidence de nouveaux indices de présence de musaraigne au sein des postes vides.

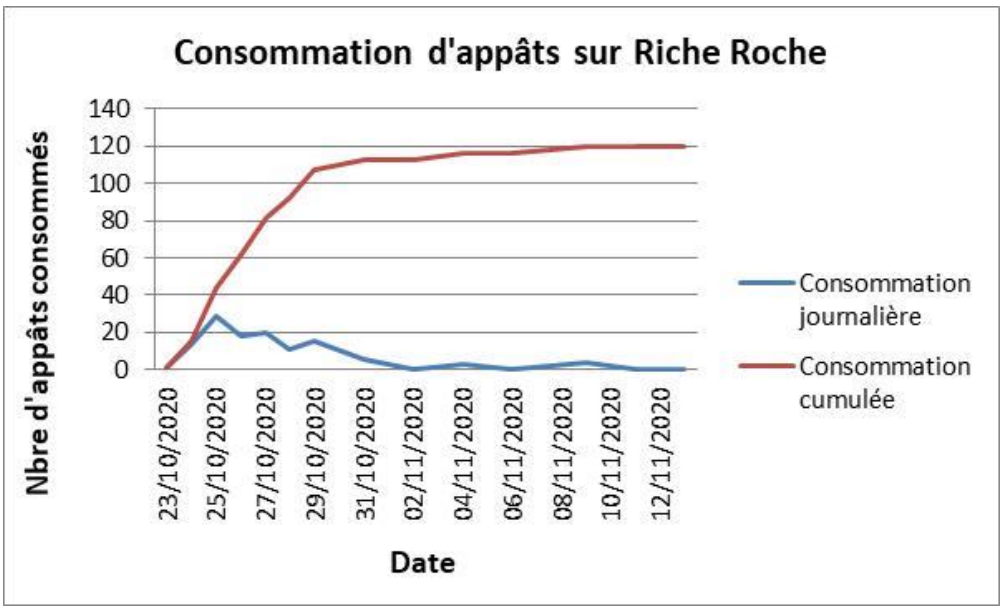


Fig. 24 : Consommation d'appâts sur Riche Roche (Source : HELP Sarl).

Concernant le Grand Epail (Fig. 25), **490.5** appâts ont été consommés par le surmulot dont **94 %** durant les 5 premiers jours de l'opération entre le **23/10 et le 27/10/2020**. Ensuite, les consommations sont comprises entre 1 et 11 appâts/contrôle avant d'atteindre définitivement zéro à compter du 16/11/2020 et ce, jusqu'au repli du dispositif le 21/11/2020 (Fig. 27).

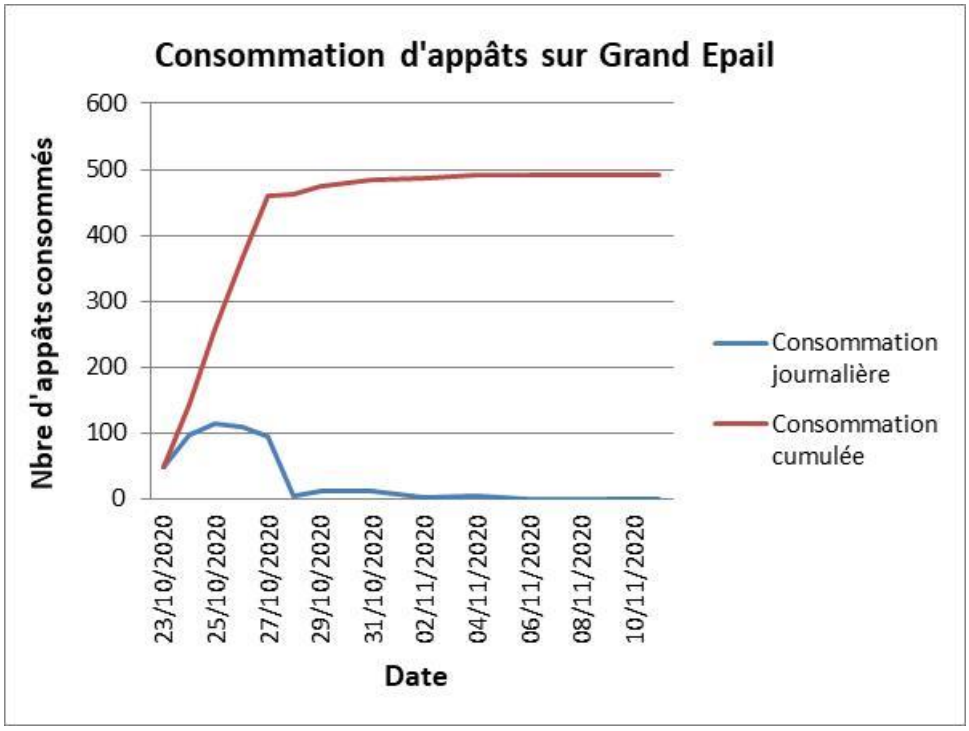


Fig. 25 : Consommation d'appâts sur Grand Epail (Source : HELP Sarl).

Concernant le Petit Epail (Fig. 26), **169** appâts ont été consommés par le surmulot dont **66 %** en début d'opération entre le **25/10 et le 29/10/2020**. Ensuite, les consommations sont comprises entre 2 et 7 appâts/contrôle avant d'atteindre définitivement zéro à compter du 16/11/2020 et ce, jusqu'au repli du dispositif le 21/11/2020 (Fig. 27).

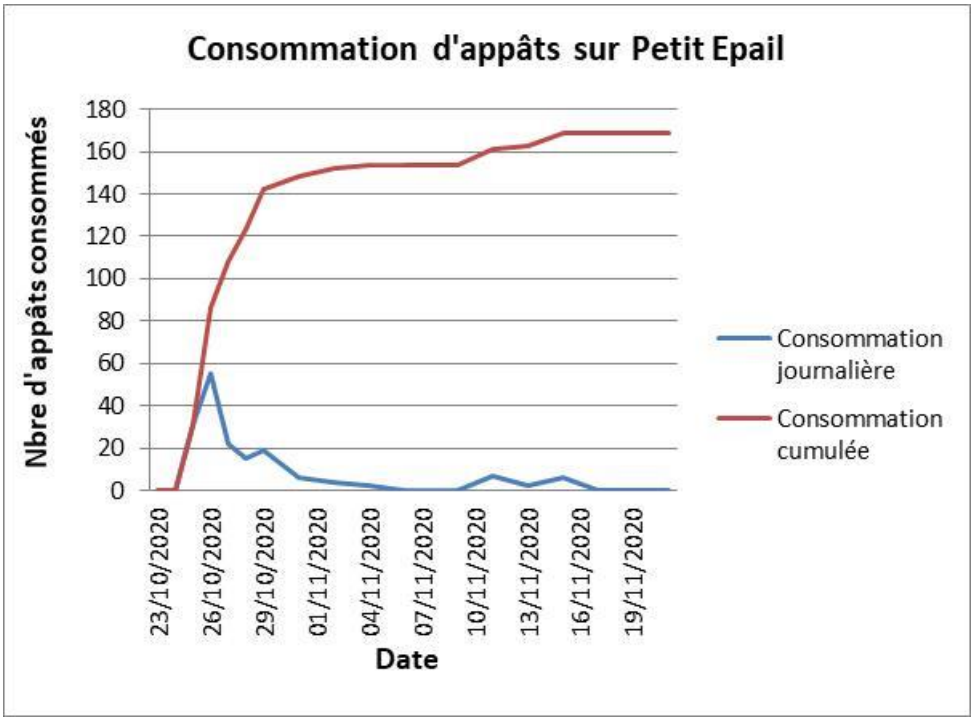
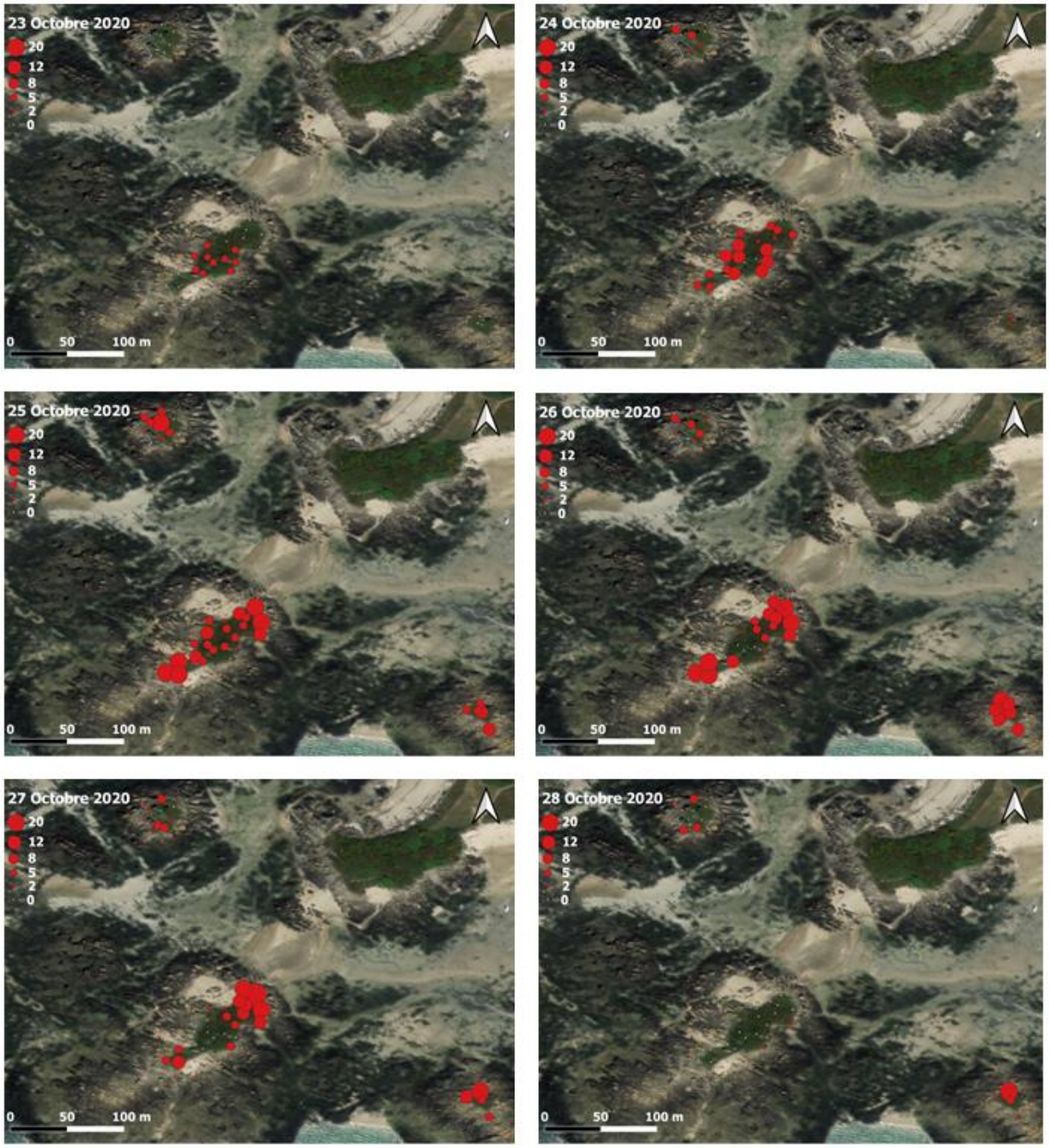
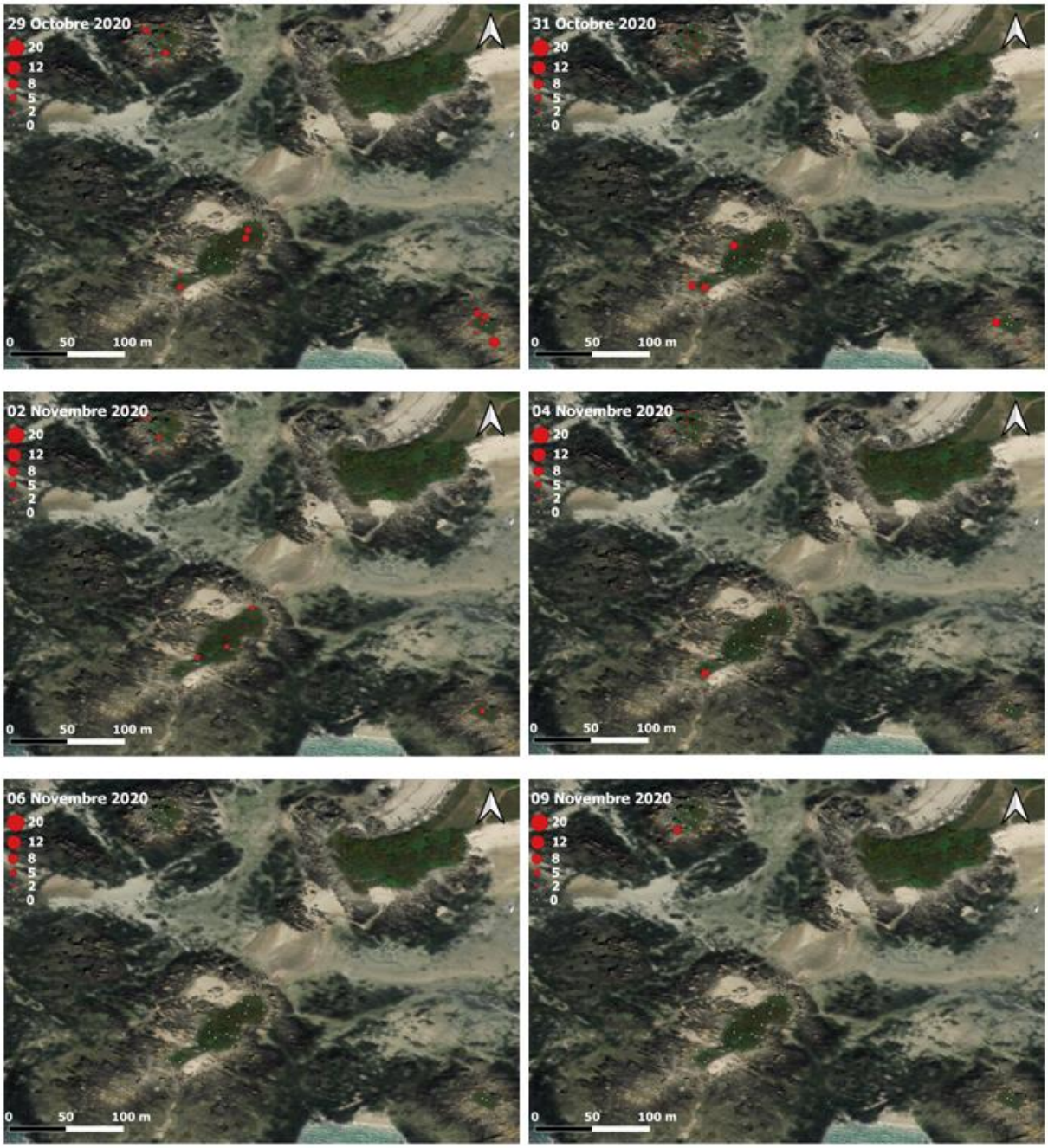


Fig. 26 : Consommation d'appâts sur Petit Epail (Source : HELP Sarl).



Evolution diachronique des consommations d'appâts sur Grand Epail, Petit Epail et Riche Roche

Fond cartographique : ESRI, source des données : HELP Sarl, cartographie : S. Boucher



Evolution diachronique des consommations d'appâts sur Grand Epail, Petit Epail et Riche Roche

Fond cartographique : ESRI, source des données : HELP Sarl, cartographie : S. Boucher

Fig. 27 : Evolution diachronique de la répartition spatiale des consommations d'appâts sur Grand Epail, Petit Epail et Riche Roche (Fond cartographique : ESRI, source des données : HELP Sarl, cartographie : S. Boucher).

III.1.e- Consommations sur Grande et Petite Enseigne

Concernant Petite Enseigne, écueil dépourvu de toute végétation vasculaire, les consommations sont occasionnelles et faibles. Elles témoignent d'un passage temporaire de rats sur le rocher.

Sur Grande Enseigne (Fig. 28), **254.5** appâts ont été consommés par le surmulot entre le 24/10 et le 21/11/2020. **81 %** des appâts ont été consommés entre le **25/10 et le 04/11/2020**. Pendant 10 jours, du 05/11 au 14/11/2020, plus aucune consommation n'est enregistrée (Fig. 29), témoignant de l'absence de rats sur l'îlot. Le contrôle du 18/11/2020 révèle de nouvelles consommations abondantes (n=24) confirmée au contrôle du 21/11/2020 (n=19).

Cette recrudescence des consommations après 10 jours sans aucun appât consommé laisse présager une arrivée de nouveaux rats sur l'îlot. Elle correspond, par ailleurs, à une période de forts coefficients de marée[36], rendant possible la connexion de Grande Enseigne à l'île Plate aux marées basses de vives-eaux. Cette dernière île abrite une population de rats et n'a pas été dératisée en 2020. Le dispositif a été démonté sur Grande Enseigne le 21/11/2020.

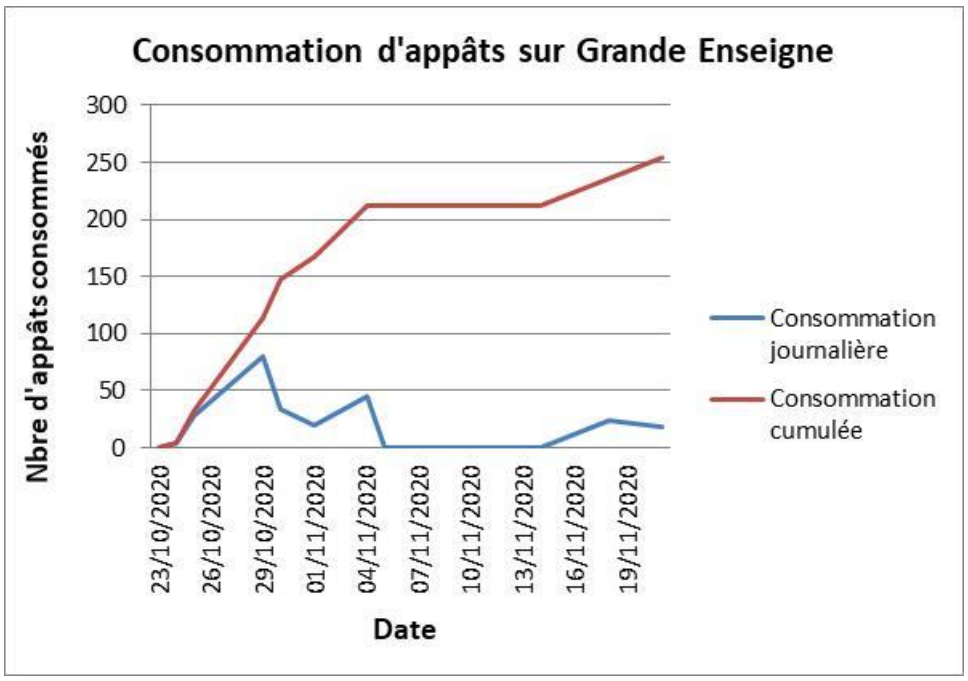
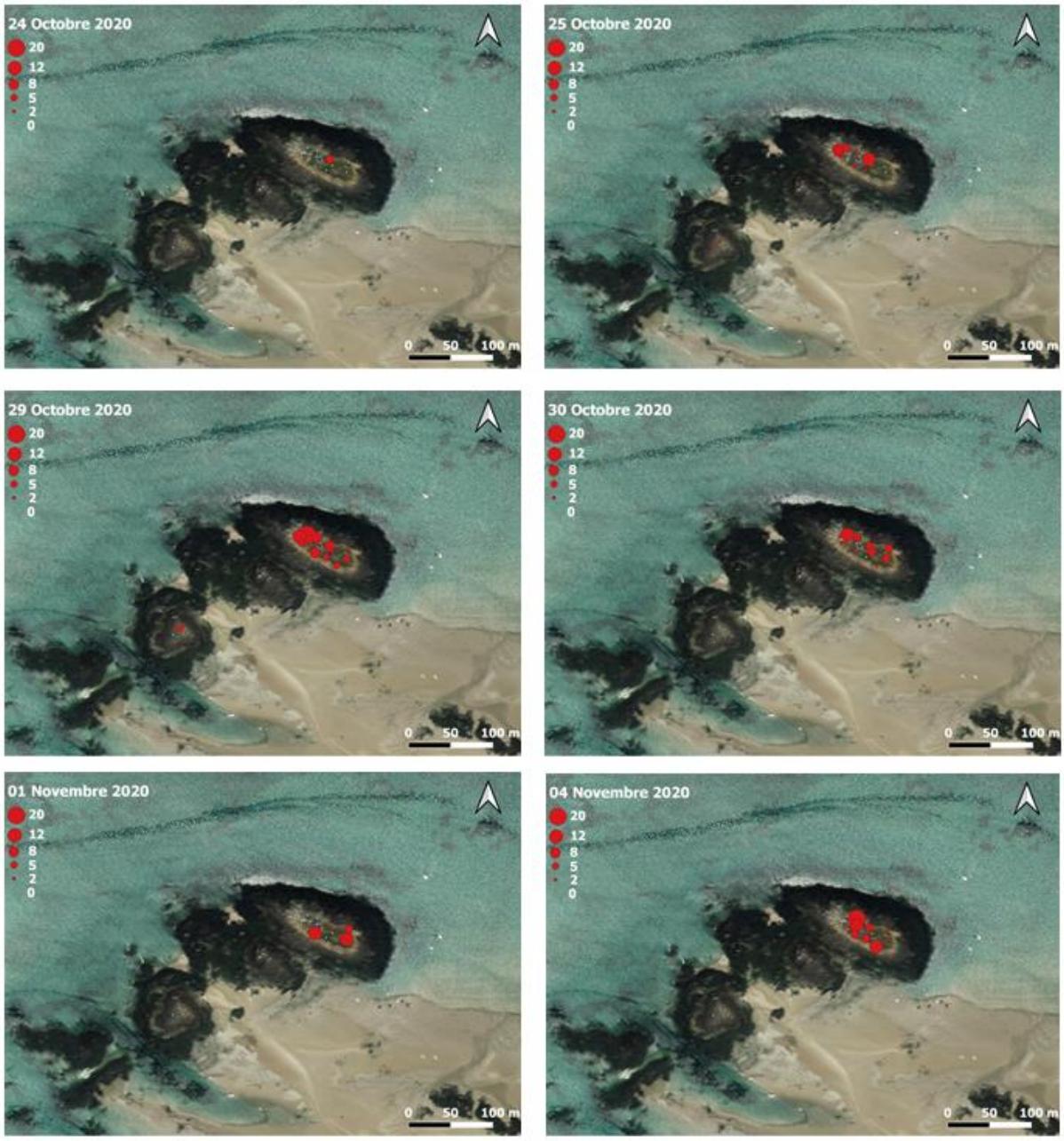


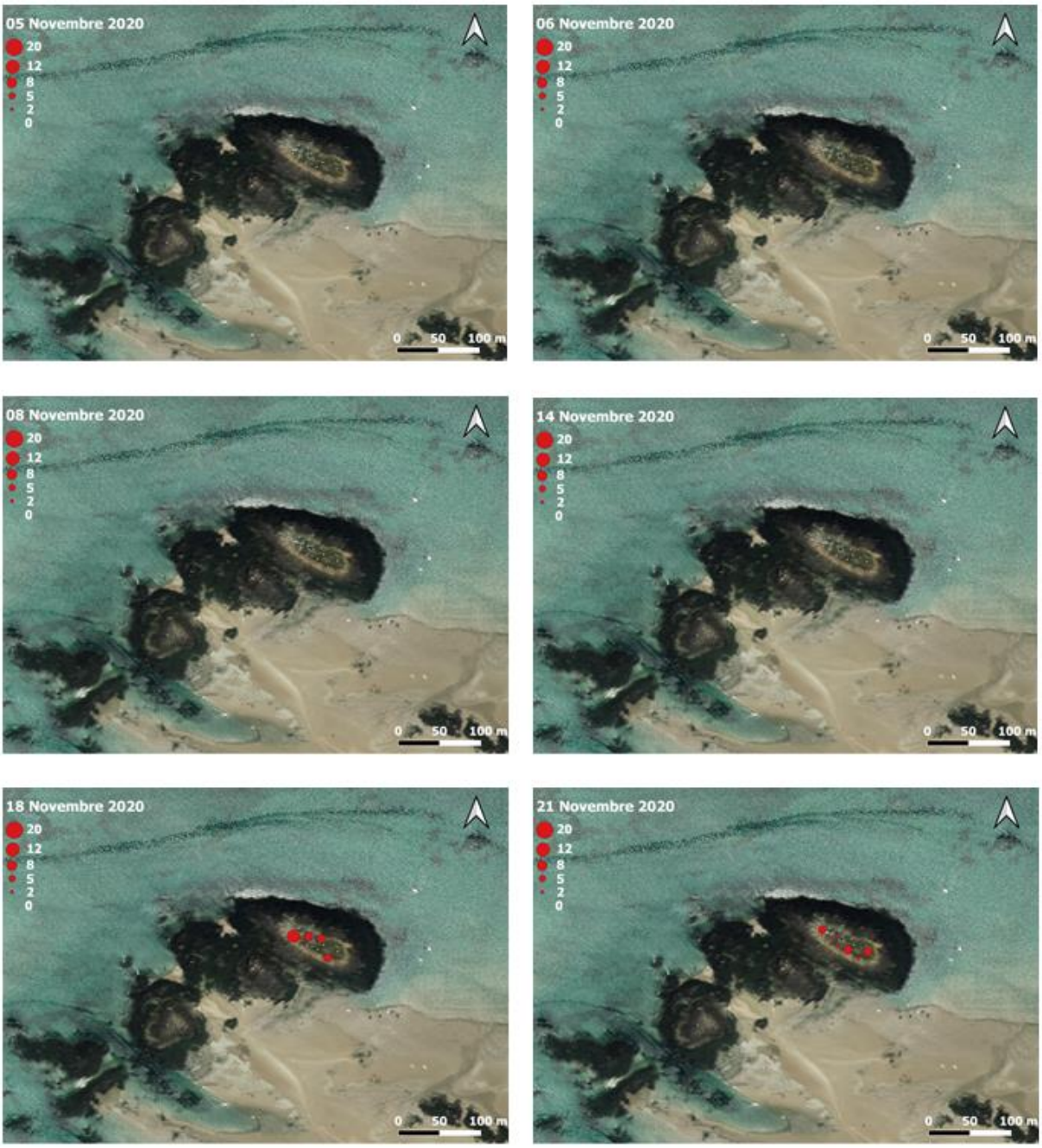
Fig. 28 : Consommation d'appâts sur Grande Enseigne (Source : HELP Sarl).

[36] le 14/11 (coeff : 101/105), le 15/11 (coeff : 108/110), le 16/11 (coeff : 109/108) et le 17/11/2020 (coeff : 105/100)



Evolution diachronique des consommations d'appâts sur Grande et Petite Enseigne

Fond cartographique : ESRI, source des données : HELP Sarl, cartographie : S. Boucher



Evolution diachronique des consommations d'appâts sur Grande et Petite Enseigne
Fond cartographique : ESRI, source des données : HELP Sarl, cartographie : S. Boucher

Fig. 29 : Evolution diachronique de la répartition spatiale des consommations d'appâts sur Grande et Petite Enseigne (Fond cartographique : ESRI, source des données : HELP Sarl, cartographie : S. Boucher).

III.1.f- Consommations sur la Meule et le Hérisset

Sur le Meule (Fig. 30), **976.5** appâts ont été consommés par le surmulot entre le 23/10 et le 14/11/2020. **85 %** des appâts ont été consommés entre le **24/10 et le 01/11/2020**. On distingue 2 pics successifs de consommation : le premier intervient lors du contrôle du 29/10/2020. L'absence de contrôle entre le 26 et le 28/10/2020 du fait de mauvaises conditions maritimes peut expliquer cette forte consommation. Le second en date du 01/11/2020 peut correspondre à l'arrivée de nouveaux individus depuis un autre îlot et/ou à la dispersion de jeunes individus nouvellement sevrés et qui jusqu'alors étaient cantonnés aux terriers. En effet, la durée de gestation est d'environ 21 jours et le temps de sevrage des jeunes de 21 jours également. Les juvéniles sont nidicoles c'est-à-dire qu'ils ne quittent pas le nid avant d'être sevrés : d'ailleurs, les mères allaitantes rapatrient les jeunes au nid s'ils tentent de le quitter avant d'être autonomes. Si la mère vient à mourir pendant l'allaitement, il n'est pas rare de voir une autre femelle élevant sa portée dans le même nid adopter les jeunes et les nourrir avec les siens[37]. Sur la Meule, en date du 01/11/2020, La grande majorité des dominants ayant été éliminés en début d'opération, un territoire quasiment vierge de toute pression démographique et garni d'une nourriture abondante s'offre aux jeunes en dispersion. Ainsi, compte-tenu de l'existence d'un pic de gestation en automne et du cycle biologique des juvéniles évoqué ci-dessus, cette seconde hausse des consommations pourrait être attribuée à une dispersion de juvéniles. A compter de cette date et jusqu'au 14/11/2020, les consommations sont relictuelles et comprises entre 4 et 34 appâts/contrôle. A partir du 15/11/2020, plus aucune consommation d'appât n'est relevée sur l'îlot jusqu'au repli du dispositif le 20/11/2020 (Fig. 32).

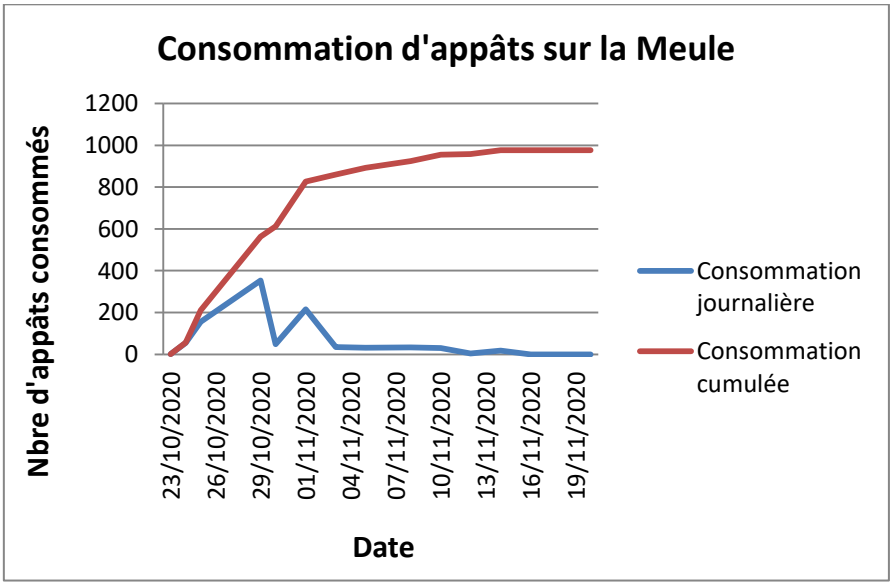


Fig. 30 : Consommation d'appâts sur la Meule (Source : HELP Sarl).

[37] Quéré, Le Louarn, 2011

Concernant le Hérisset (Fig. 31), **164** appâts ont été consommés entre le 23/10 et 10/11/2020. **80 %** d'entre eux ont été consommés en **8 jours** entre le 24/10 et 01/11/2020. A compter de cette date, les consommations sont relictuelles (entre 1 et 7.5 appâts/contrôle) jusqu'au 10/11/2020 même si une légère hausse des consommations est relevée le 05/11/2020 (13.5 appâts/contrôle). Malgré 5 nouveaux contrôles, plus aucun appât n'est consommé jusqu'au repli du dispositif le 20/11/2020 (Fig. 32).

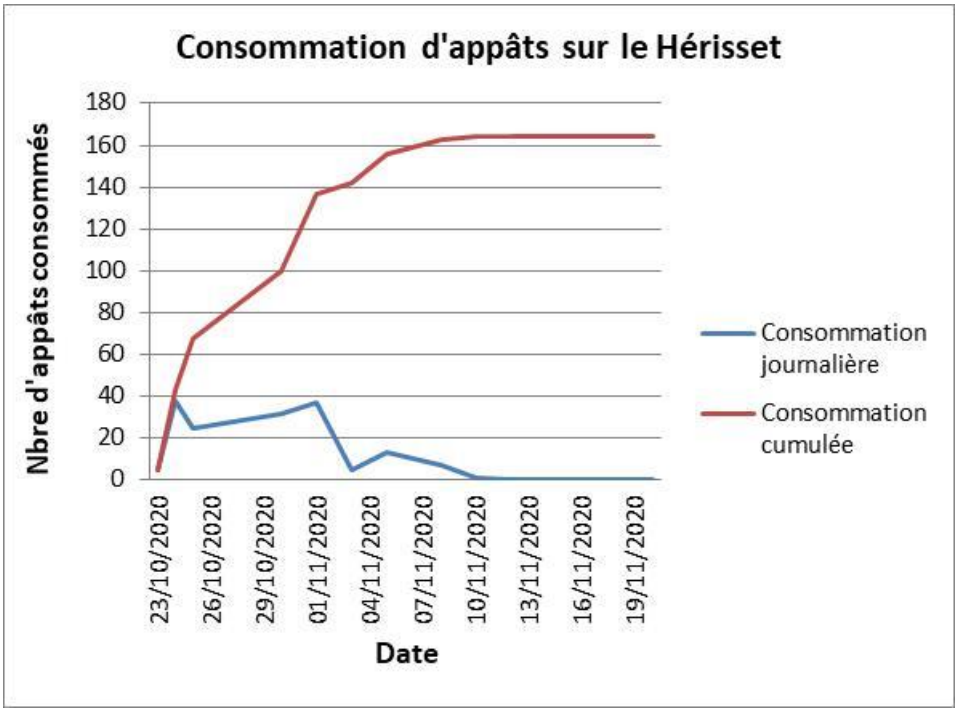
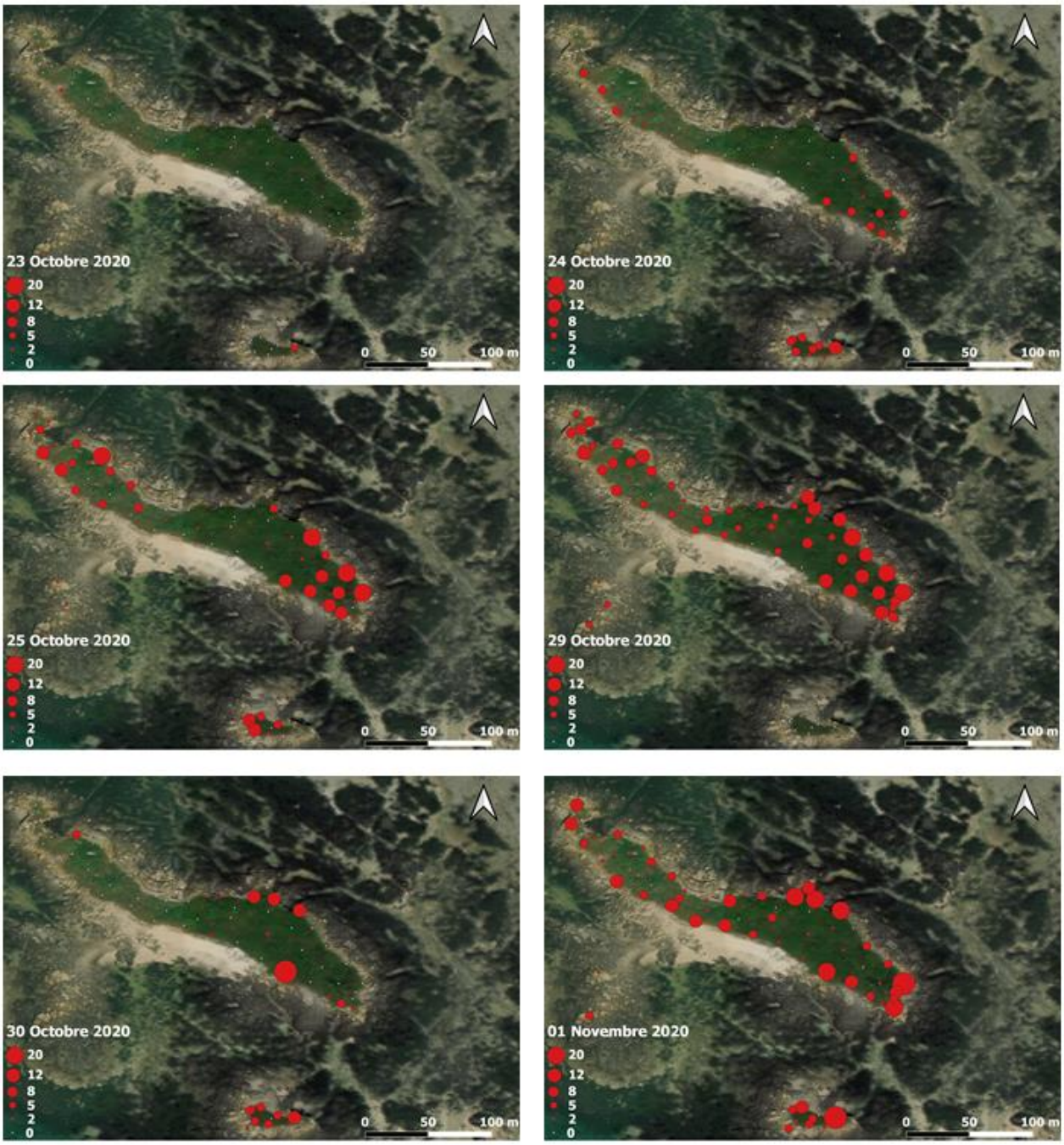


Fig. 31 : Consommation d'appâts sur le Hérisset (Source : HELP Sarl).



Evolution diachronique des consommations d'appâts sur la Meule et le Hérisset
Fond cartographique : ESRI, source des données : HELP Sarl, cartographie : S. Boucher

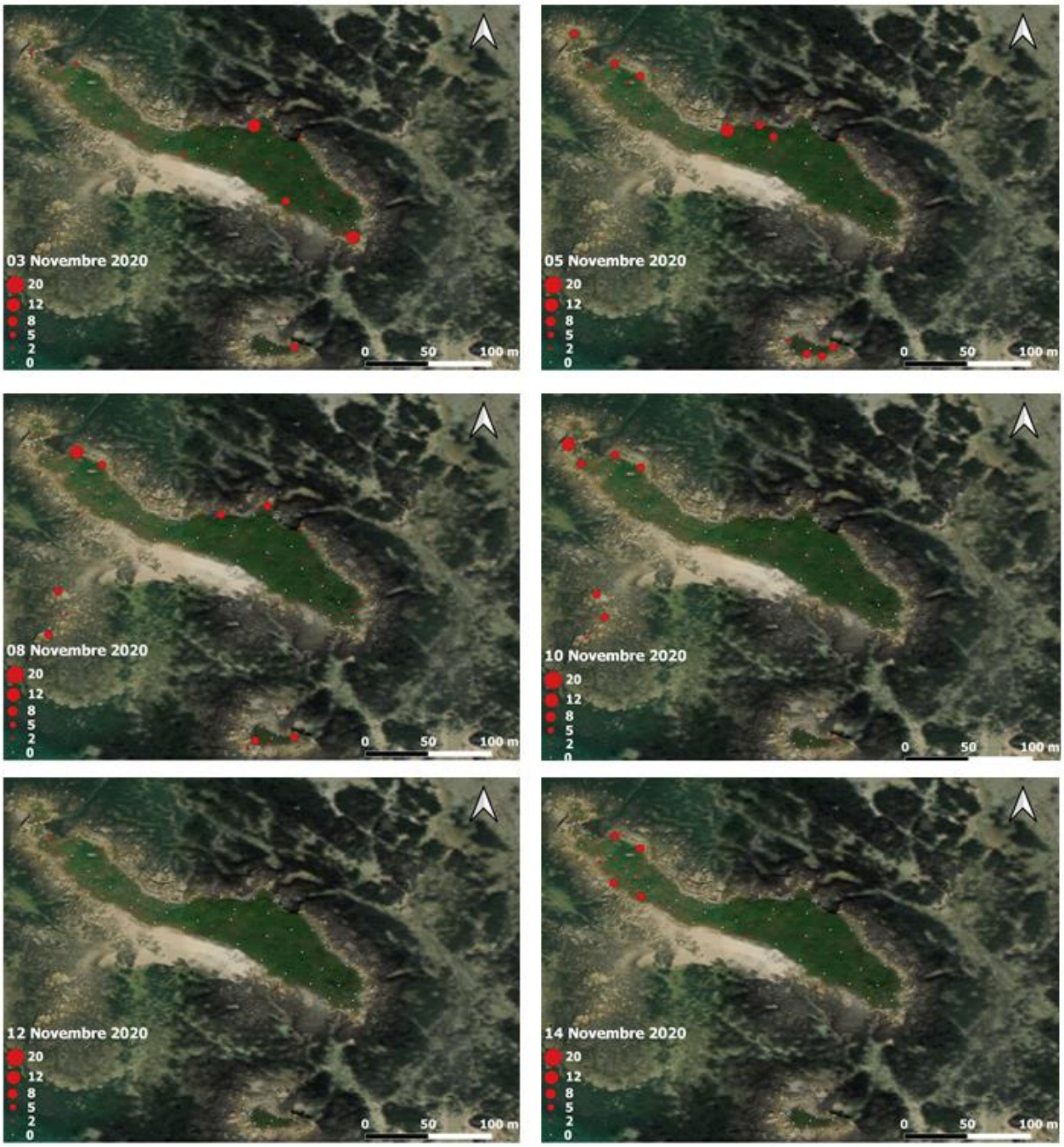


Fig. 32 : Evolution diachronique de la répartition spatiale des consommations d'appâts sur la Meule et le Hérisset (Fond cartographique : ESRI, source des données : HELP Sarl, cartographie : S. Boucher).

II.1.g- Consommations sur la Houllée, Petite Houllée et les Houston

Concernant la Houllée (Fig. 33), **403.5** appâts ont été consommés entre le 23/10 et 05/11/2020. **96 %** d'entre eux ont été consommés les **7 premiers jours** de l'opération. Du 02/11 au 05/11/2020, les consommations sont relictuelles et comprises entre 0 et 12.5. A compter de cette date et jusqu'à la fin de l'opération, les consommations sont nulles. On observe parallèlement une colonisation significative des postes par la musaraigne traduisant l'absence de rat sur le site. Le dispositif est alors partiellement désappâter pour ne pas mettre en péril l'insectivore. Des nouveaux indices de présence de cette espèce sont détectés dans les postes à chaque contrôle jusqu'au repli du dispositif le 20/11/2020 (Fig. 36).

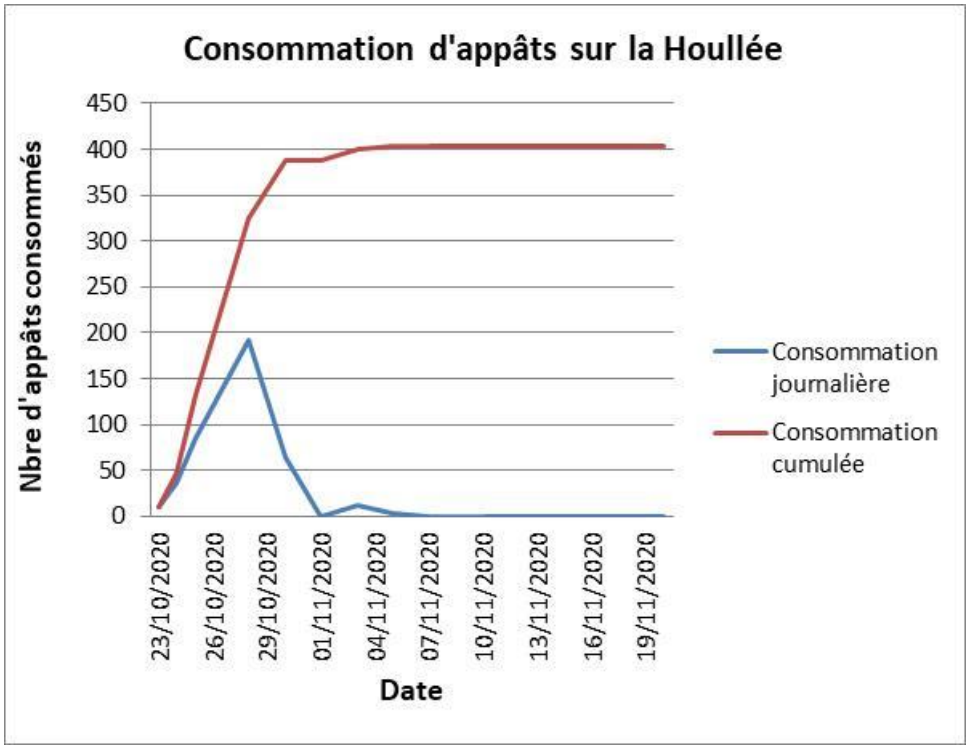


Fig. 33 : Consommation d'appâts sur la Houllée (Source : HELP Sarl).

Sur les Houston Nord, centre et Sud (Fig. 34), les rats ont consommé **268.5** appâts dont **91 %** la première semaine entre le **23/10 et 30/10/2020**. A compter du 01/11/2020, les consommations sont proches de zéro sauf le 05/11/2020 sur Houston centre où 23.5 appâts consommés. Ce regain de consommations pourrait traduire la dispersion de jeunes individus qui étaient jusqu'alors cantonnés au nid. A partir de cette date et jusqu'au repli du dispositif le 20/11/2020, plus aucune consommation d'appât n'est enregistrée sur les trois îlots (Fig. 36).

Concernant Petite Houllée (Fig. 35), **37** appâts ont été consommés entre le 25/10 et le 10/11/2020 dont **73 % en 4 jours** entre le 25/10 et le 28/10/2020. Entre le 30/10 et le 10/11/2020, les consommations sont relictuelles. Au contrôle du 10/11, on enregistre une hausse des consommations (n=8) alors que les consommations étaient nulles entre le 31/10

et le 05/11/2020. Celle-ci peut être raisonnablement attribuée à un biais méthodologique du fait de l'absence de contrôles du 6 au 10/11/2020. A partir de cette date, les consommations sont nulles jusqu'au repli du dispositif 10 jours après (Fig. 36).

Fig. 34 : Consommation d'appâts sur les Houston (Source : HELP Sarl).

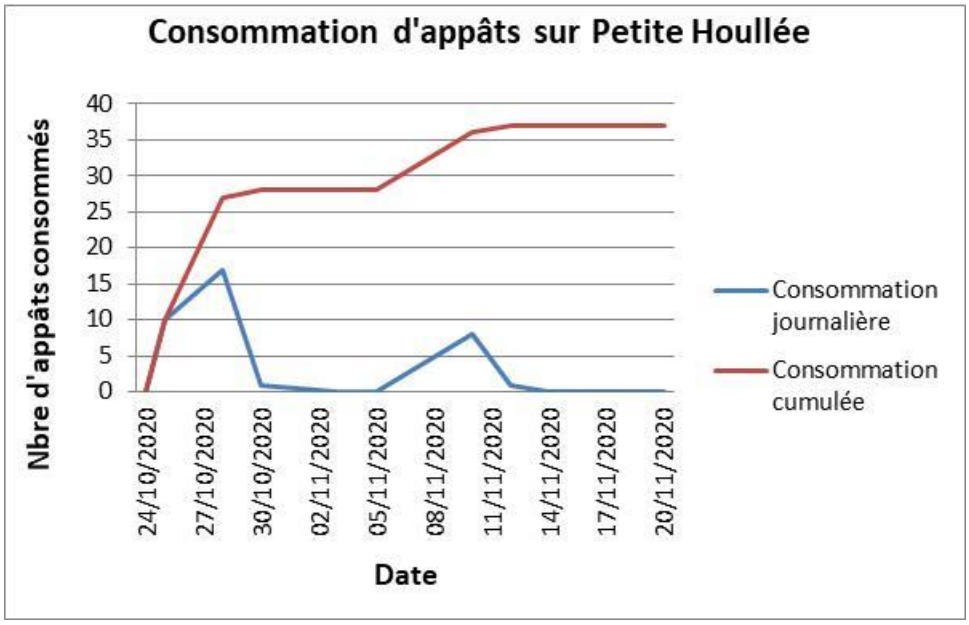
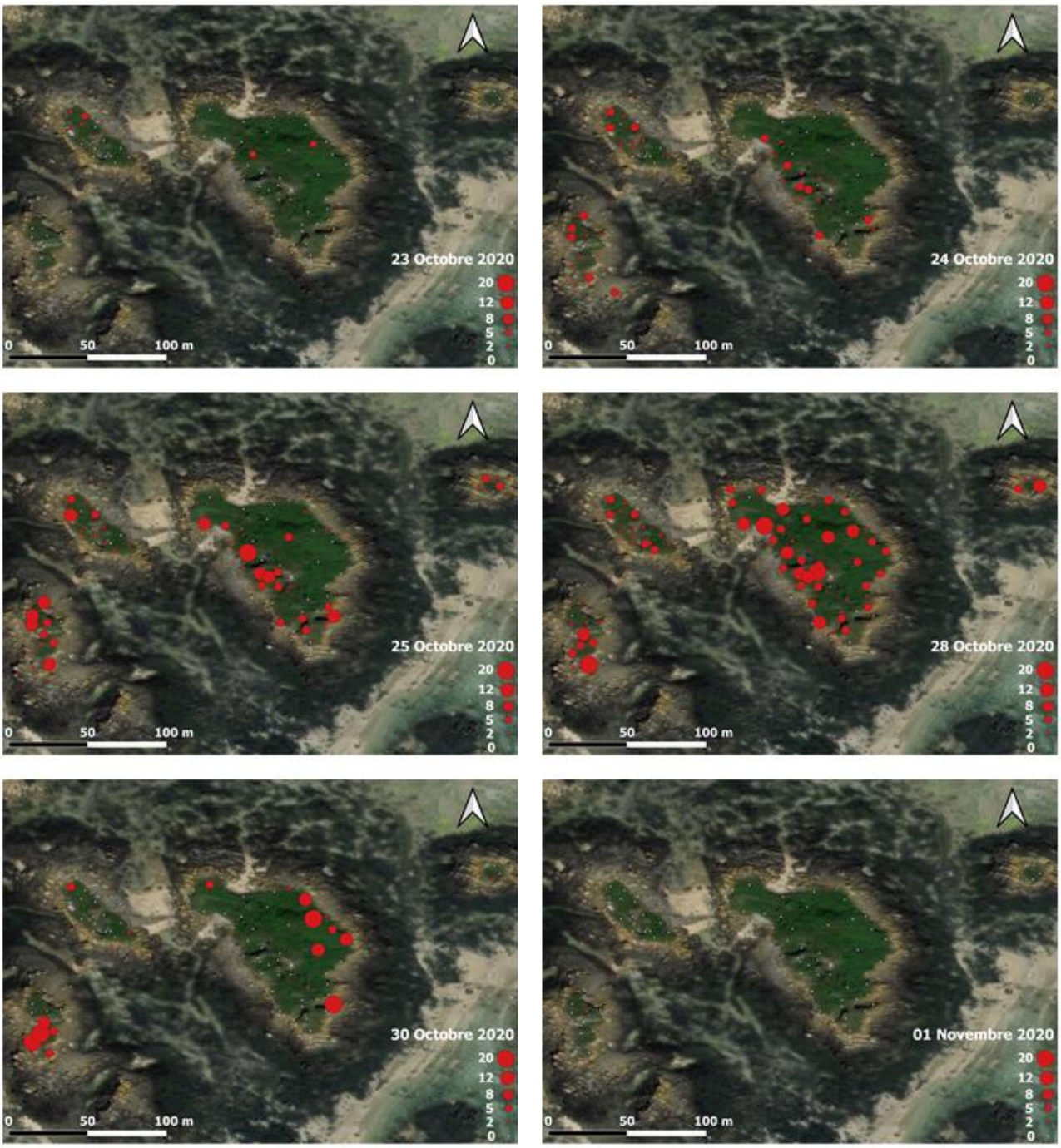


Fig. 35 : Consommation d'appâts sur Petite Houllée (Source : HELP Sarl).



Evolution diachronique des consommations d'appâts sur la Houllée, Petite Houllée et les Houston

Fond cartographique : ESRI, source des données : HELP Sarl, cartographie : S. Boucher

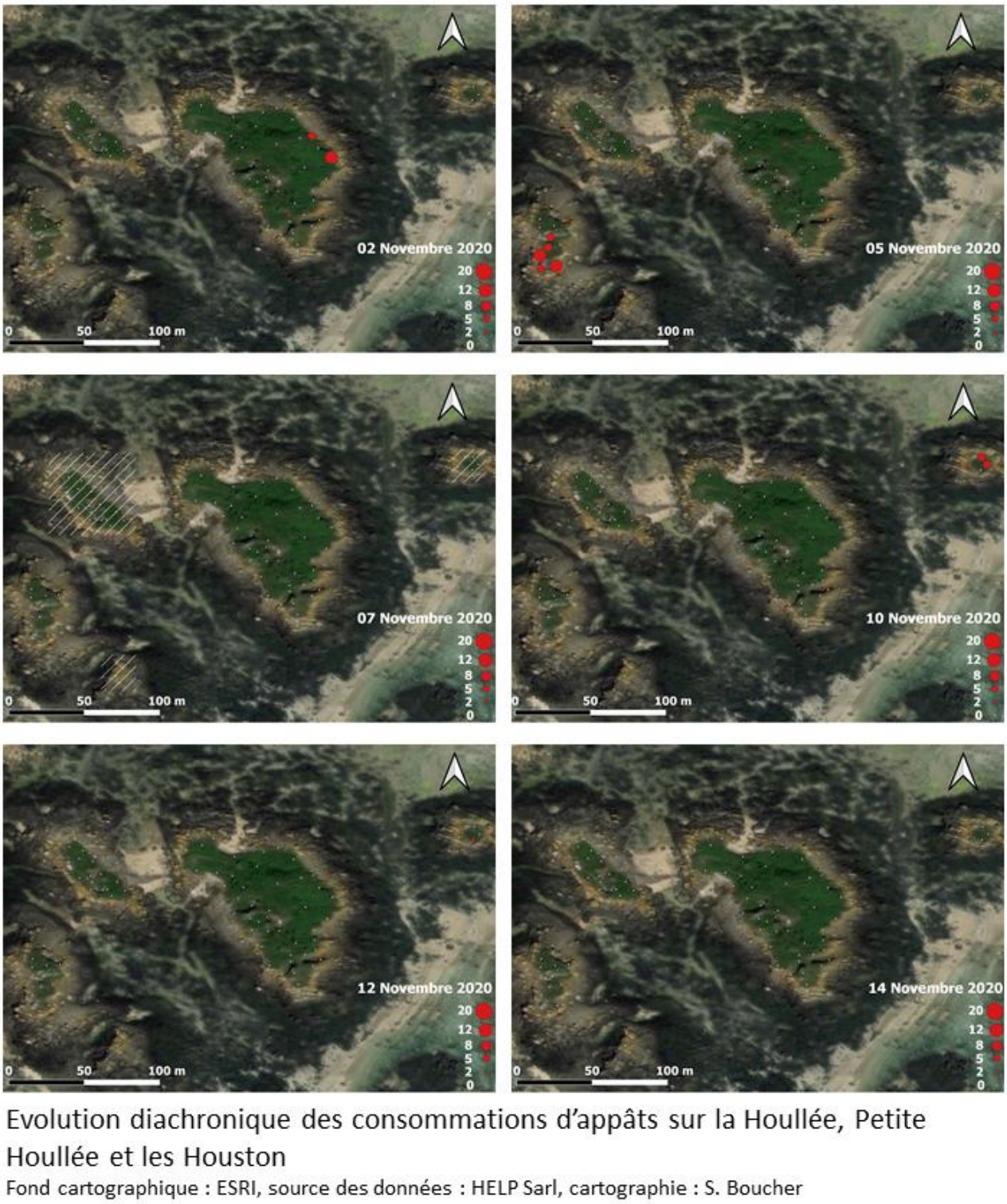


Fig. 36 : Evolution diachronique de la répartition spatiale des consommations d'appâts sur la Houllée, Petite Houllée et les Houston (Fond cartographique : ESRI, source des données : HELP Sarl, cartographie : S. Boucher).

III.1.h- Consommations les îles aux Oiseaux

Sur les îles aux Oiseaux, Nord, centre et Sud (Fig. 37), les rats ont consommé **1 040** appâts, toutes îles confondues, entre le 23/10 et le 12/11/2020. **75 %** d'entre eux ont été consommés en **8 jours** entre le 24/10 et le 01/11/2020. Entre le 02/11 et le 09/11/2020, les consommations sont relictuelles et proches de zéro. Mais le 10/11/2020, une augmentation significative des consommations (n=186) est relevée sur les 3 îles.

A cette date, sur l'ensemble des îlots traités, les rats ont déjà consommé 4 921.5 appâts soit 98 % de la totalité des appâts consommés durant l'opération. Il paraît donc peu probable que cette recrudescence soit imputables à des individus provenant d'îlots voisins.

Elle pourrait, à l'instar de la Meule, être attribuée à la dispersion de jeunes individus qui étaient jusqu'alors cantonnés au nid. A partir du 13/11/2020 et jusqu'au repli du dispositif le 20/11/2020, plus aucune consommation d'appât n'est enregistrée sur les îles aux Oiseaux (Fig. 38).

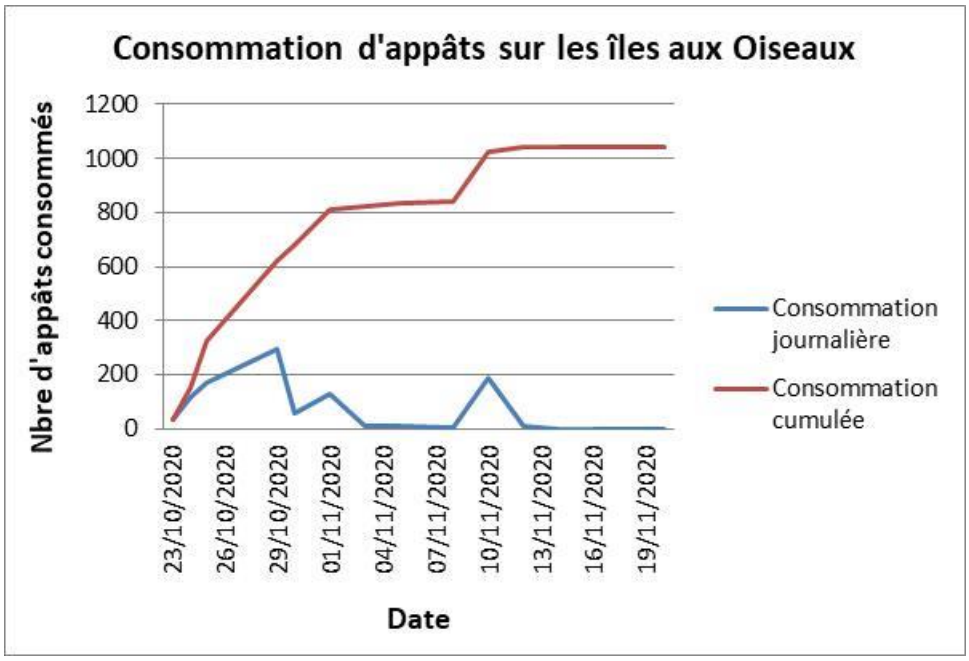
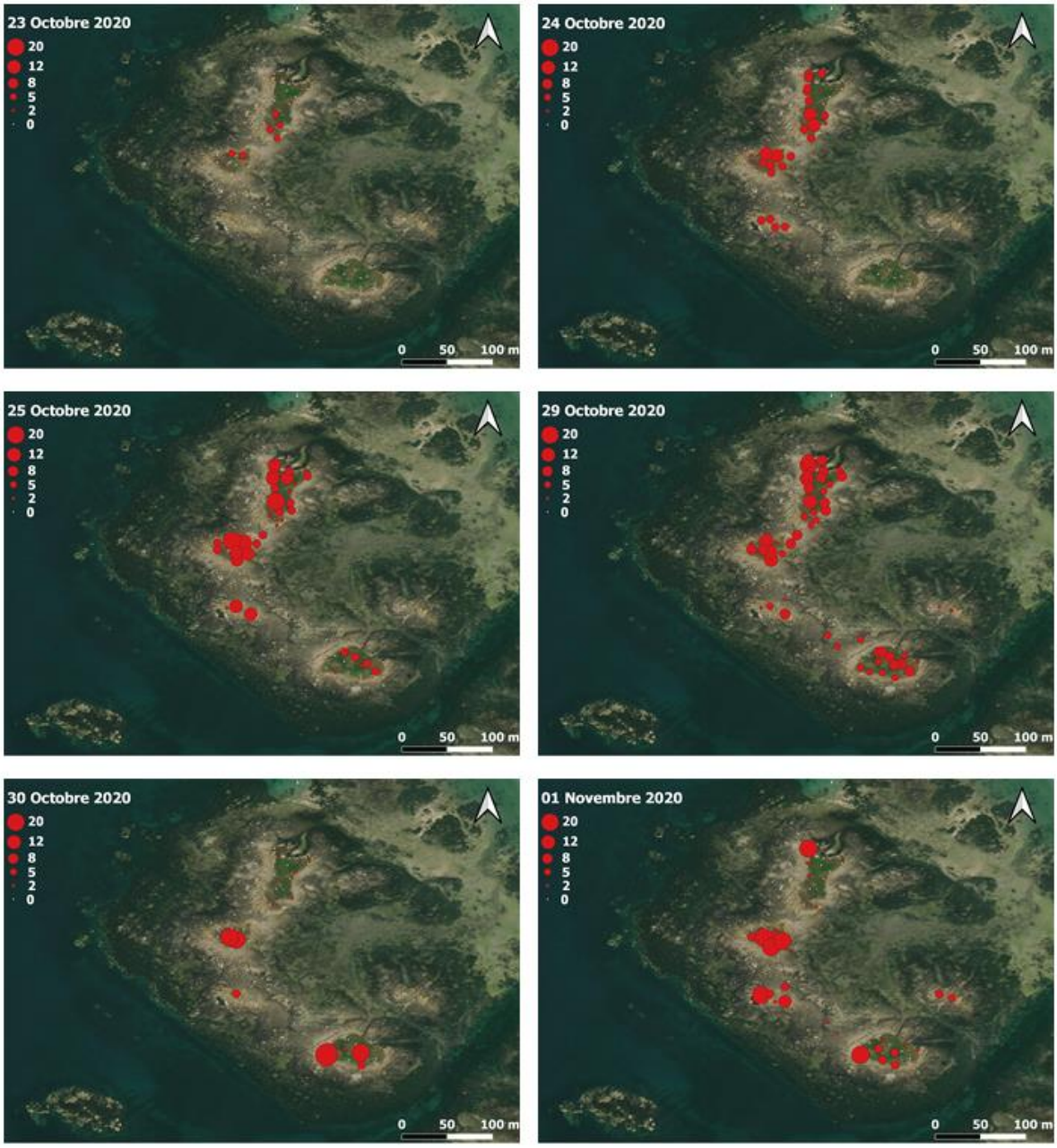
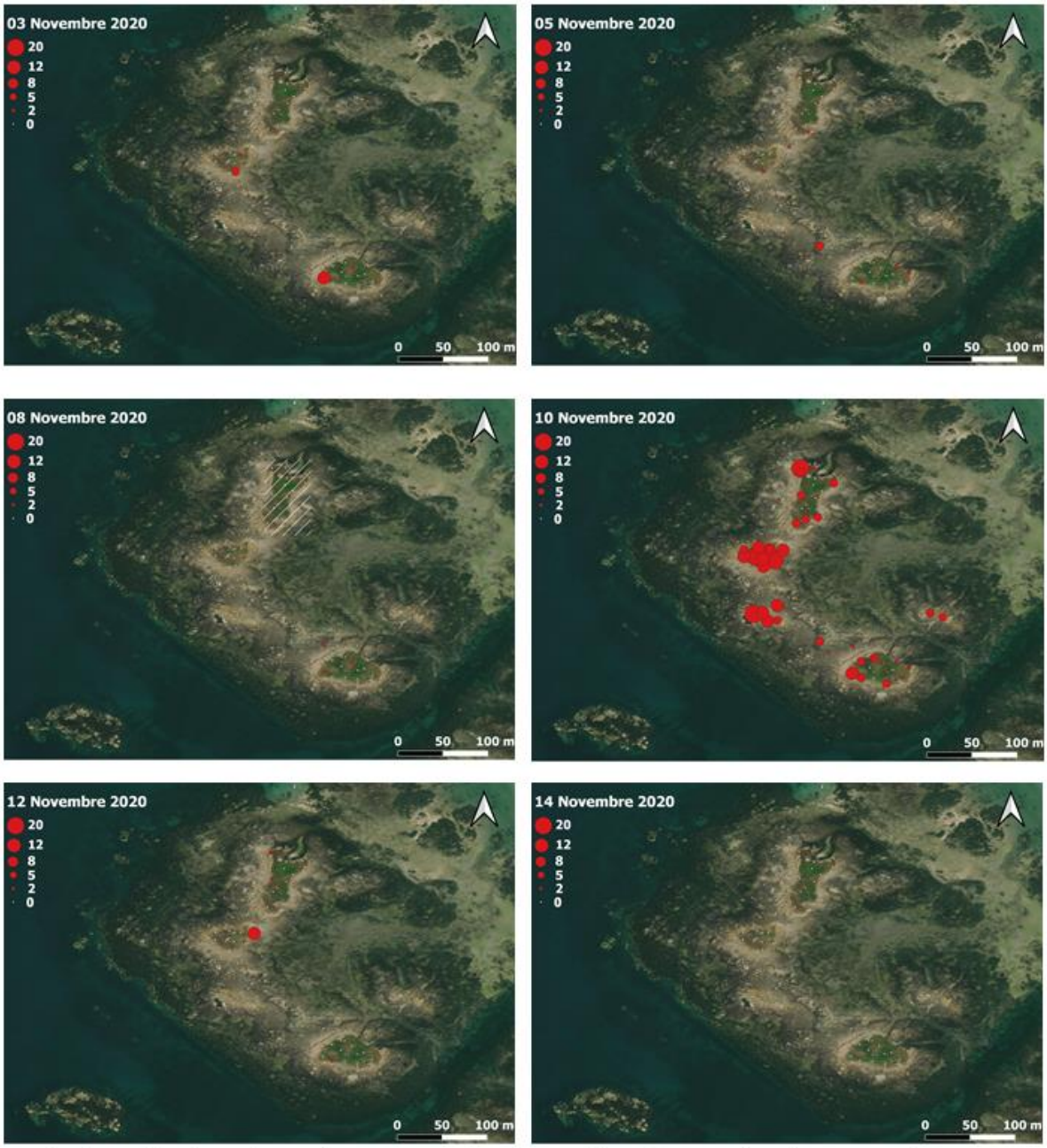


Fig. 37 : Consommation d'appâts sur les îles aux Oiseaux (Source : HELP Sarl).



Evolution diachronique des consommations d'appâts sur les îles aux Oiseaux
Fond cartographique : ESRI, source des données : HELP Sarl, cartographie : S. Boucher



Evolution diachronique des consommations d'appâts sur les îles aux Oiseaux
Fond cartographique : ESRI, source des données : HELP Sarl, cartographie : S. Boucher

Fig. 38 : Evolution diachronique de la répartition spatiale des consommations d'appâts sur les îles aux Oiseaux (Fond cartographique : ESRI, source des données : HELP Sarl, cartographie : S. Boucher).

III.1.i- Consommations sur les écueils

La consommation sur les différents écueils est anecdotique et irrégulière. Elle témoigne cependant de la mobilité des rats qui les utilisent comme tête de pont pour rejoindre les îlots majeurs, comme site d'alimentation ou comme refuge temporaire à pleine mer.

III.2 – Distribution de la musaraigne *Crocidura sp.* sur la partie Ouest de l'archipel de Chausey

Si, historiquement, quelques cadavres de musaraigne en état de putréfaction avancé avaient pu être collectés sur Grande Ile[38] et qu'un individu avait été aperçu sur Grand Epail[39], notre connaissance de la répartition de la musaraigne sur l'archipel reste extrêmement limitée. C'est pourquoi un inventaire des micro-mammifères a été réalisé préalablement à la campagne de dératisation[40]. Celle-ci, réalisée du 21/10/2020 au 23/11/2020 sur la partie occidentale de l'archipel de Chausey, a apporté des informations nouvelles quant à la connaissance des micro-mammifères sur ce secteur.

Tout d'abord, mis à part, la musaraigne du genre *Crocidura,* aucun micro-mammifère n'a pu être détecté sur les îlots (Fig. 39). Concernant cette dernière :

- le 23/10/2020, des crottes de micro-mammifères indéterminés sont découvertes au sein de plusieurs postes sur l'île aux Oiseaux, la Meule, la Houllée, le Hérisset, le Houston Nord et le Houston centre.

- le 25/10/2020, sur l'île aux Oiseaux Centre, une crocidure vivante est découverte au sein du poste 213, elle est prélevée pour les analyses envisagées par l'INRAE et ses collaborateurs.

- le 29/10/2020, sur l'île aux Oiseaux Centre, une crocidure morte est découverte au sein du poste 1203, elle a été collectée pour les analyses envisagées par l'INRAE et ses collaborateurs.

- le 30/10/2020, des crottes de micro-mammifères indéterminés sont découvertes dans des postes d'appâtage sur l'île aux Oiseaux Sud.

- le 31/10/2020, les mêmes indices de présence sont détectés dans plusieurs postes sur la Genêtaie. Une crocidure est par ailleurs trouvée morte au sein du poste 3072.

- le 03/11/2020, la présence de la musaraigne est confirmée sur la Meule grâce à 5 enregistrements réalisés par caméras infrarouges.

- le 21/11/2020, la présence de la musaraigne est confirmée sur le Vieux grâce à un unique enregistrement réalisé par une caméra infrarouge.

[38] GMN
[39] F. Gallien, comm. pers
[40] HELP sarl, 2020 b

En 2020, sur la partie Ouest de l'archipel de Chausey, l'inventaire des micro-mammifères suivi de la campagne de dératisation aura permis de :

- confirmer la présence de crocidure *sp.* sur la Grande Ile et sur Grand Epail.

- découvrir la présence certaine de crocidure *sp.* sur les îles aux Oiseaux Nord, centre et Sud, la Meule, le Vieux et la Genêtaie.

- découvrir la présence fortement probable, du fait d'indices de présence récurrents, de la crocidure sur Riche Roche, Petit Epail, la Houllée, le Hérisset et les Houston.

Les prélèvements réalisés seront analysés par l'INRAE et le laboratoire Antagène. Ces analyses permettront l'identification spécifique de la crocidure. Un suivi post-dératisation de cette espèce rare et emblématique permettrait d'appréhender l'évolution de son abondance relative et d'estimer l'impact de la dératisation sur l'espèce.

Fig. 39 : *Crocidura sp.* détectée dans un poste d'appâtage (Cl. : E. Cadoret).

L'enregistrement systématique des indices de présence de la musaraigne sur le terrain (Fig. 40 à 44) a permis de dresser une carte de la répartition relative de l'insectivore sur les différents îlots (Fig. 45).

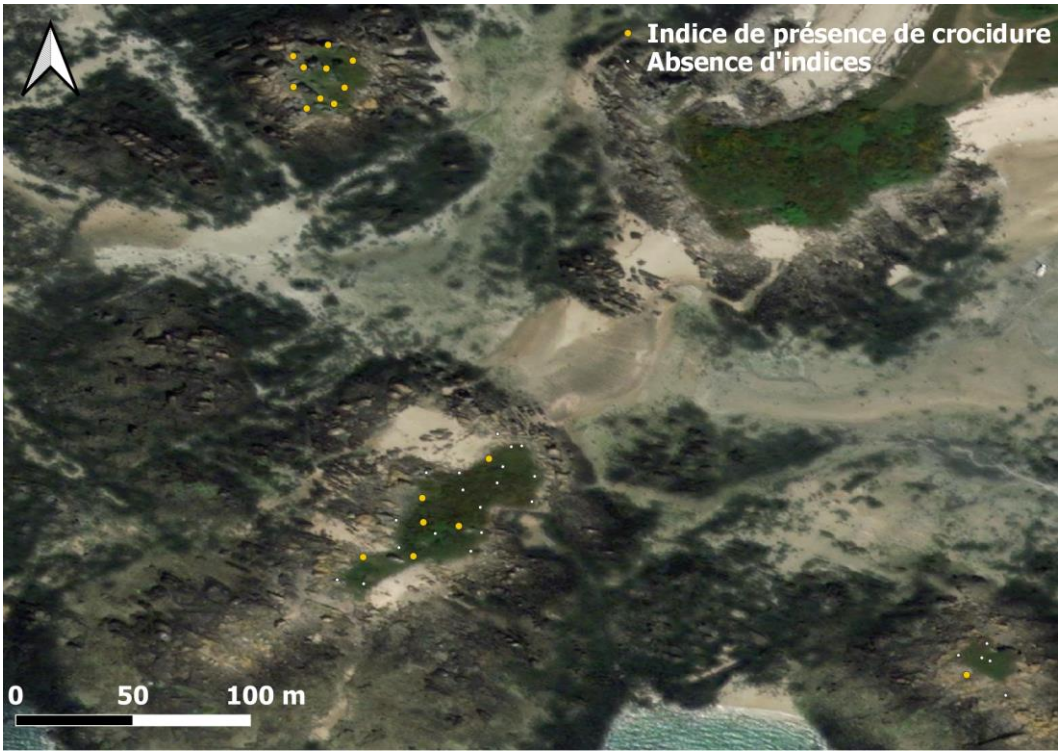


Fig. 40 : Indices de présence de la musaraigne relevés sur Riche Roche, Grand Epail et Petit Epail (Fond cartographique : ESRI, source des données : HELP Sarl, cartographie : S. Boucher).

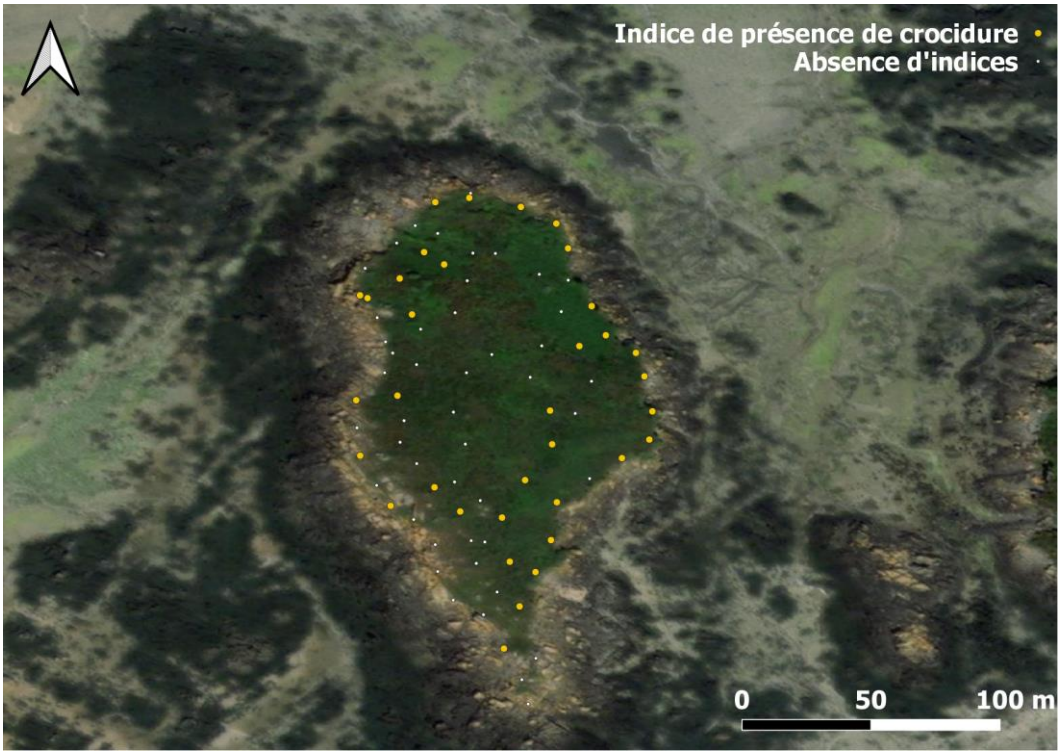


Fig. 41 : Indices de présence de la musaraigne relevés sur la Genêtaie (Fond cartographique : ESRI, source des données : HELP Sarl, cartographie : S. Boucher).

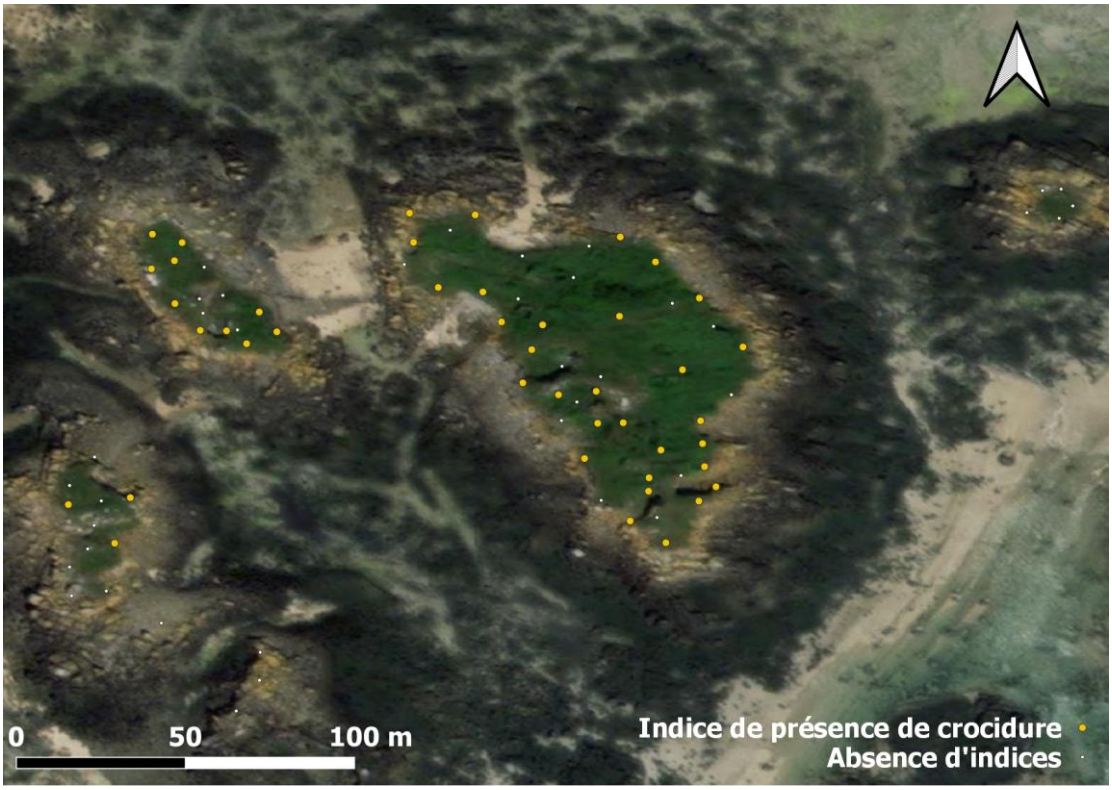


Fig. 42 : Indices de présence de la musaraigne relevés sur la Houllée et les Houston (Fond cartographique : ESRI, source des données : HELP Sarl, cartographie : S. Boucher).

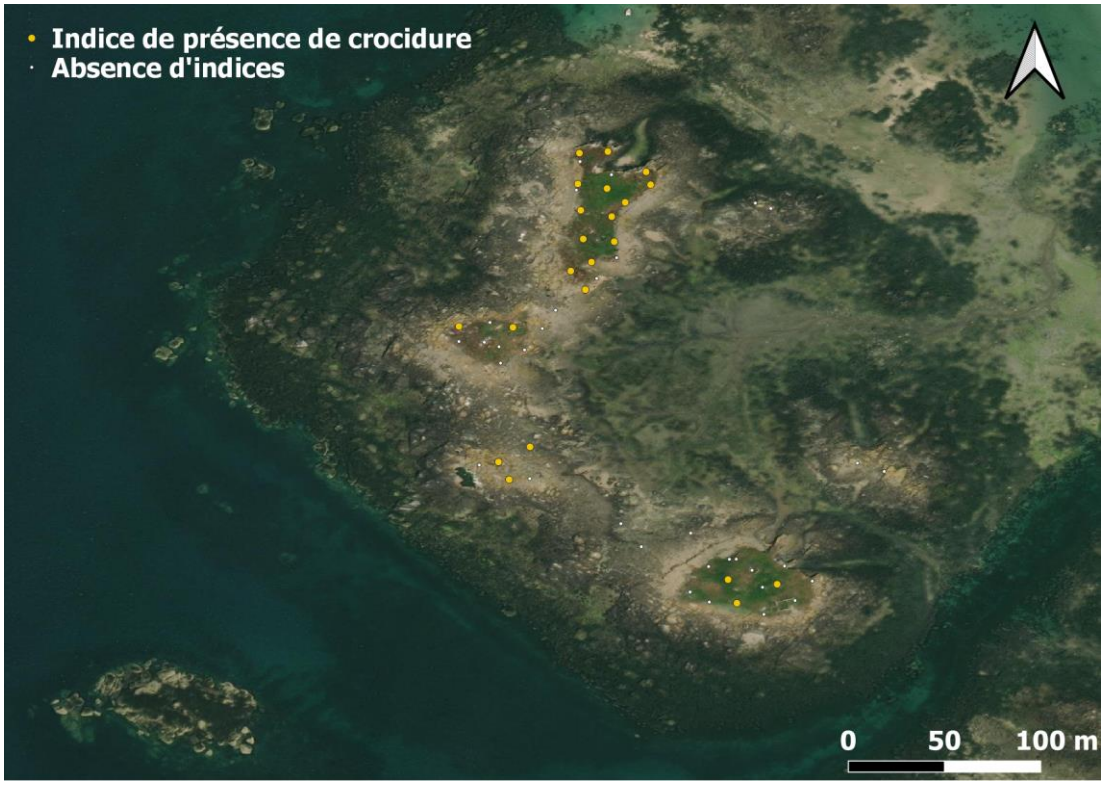


Fig. 43 : Indices de présence de la musaraigne relevés sur les îles aux Oiseaux (Fond cartographique : ESRI, source des données : HELP Sarl, cartographie : S. Boucher).

Fig. 44 : Indices de présence de la musaraigne relevés sur la Meule et le Hérisset (Fond cartographique : ESRI, source des données : HELP Sarl, cartographie : S. Boucher).

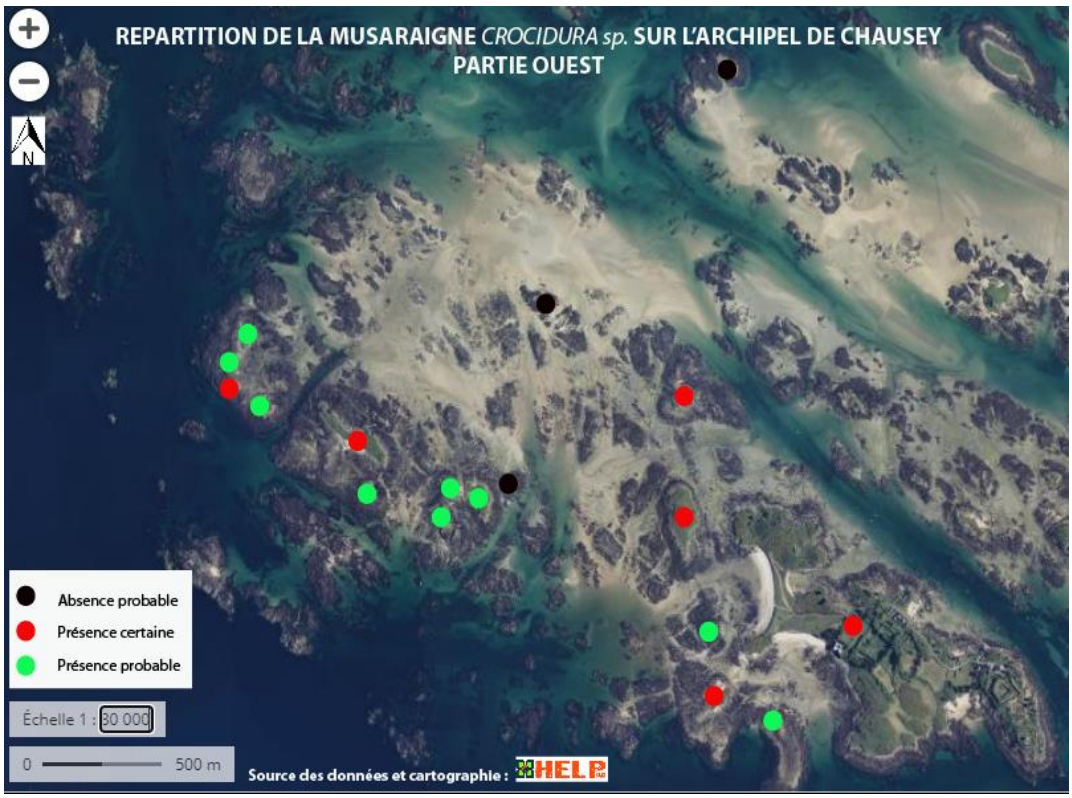


Fig. 45 : Répartition de la musaraigne du genre *Crocidura* sur la partie Ouest de l'archipel de Chausey (Source : HELP Sarl).

III-3- Informations issues des caméras infra-rouges

Le dispositif de caméras mis en place sur les îlots a permis de réaliser 104 vidéos significatives dont certaines apportent de précieuses informations concernant (Fig. 46) :

- la présence/absence de rat sur les sites équipés,

- le comportement du rongeur,

- l'éventuelle interaction du dispositif d'appâtage avec des espèces non-cibles (musaraigne, avifaune),

- la présence de la musaraigne à l'échelle de la partie occidentale de l'archipel.

A compter du 24/10/2020, soit le lendemain de l'appâtage des postes, les premières vidéos de rat sont enregistrées sur la Meule. Elles mettent en scène deux individus, probablement un couple, explorant les entrées d'un poste sans toutefois consommer l'appât. Le lendemain, un rat sub-adulte réalise d'innombrables allers-retours et s'emploie à extraire les appâts des postes pour les emmener au terrier, en empruntant toujours la même coulée. Après avoir transporté une bonne partie des appâts, l'individu s'affaire à boucher les entrées du poste en y entassant de la terre et de la végétation.

D'autres enregistrements mettent en évidence des consommations à l'intérieur du poste dès le 25/10/2020 et jusqu'au 28/10/2020.

Sur la Meule, entre le 03 et le 05/11/2020, 5 vidéos nocturnes mettent en scène une musaraigne *Crocidura sp.* explorant un poste d'appâtage. Elles permettent ainsi de valider la présence de l'espèce, jusqu'alors inconnue sur cet îlot.

Sur le Vieux, le 21/11/2020, une unique vidéo de musaraigne est réalisée dans le poste d'appâtage expérimental. Elle permet de la valider la présence de l'espèce, jusqu'alors inconnue, sur cet îlot.

Fig. 46 : Extrait vidéo de caméras infrarouges mettant en scène des rats et une musaraigne sur la Meule. A : Rat inspectant l'entrée d'un poste, B : Rat consommant de l'appât à l'extérieur du poste, C : Couple de rats explorant les abords d'un poste, D : Musaraigne à l'intérieur d'un poste (Cl. : HELP Sarl).

D'autres enregistrements (Fig. 47) mettent en scène l'avifaune locale sans mettre en évidence d'interaction entre les oiseaux et les postes d'appâtage :

- goéland argenté sur la Meule le 12/11/2020

- troglodyte mignon sur la Meule le 27/10/2020

- rouge-gorge sur la Meule le 14/11/2020

- cormoran huppé sur Grande Enseigne le 27/10/2020

- corneille noire sur Grande Enseigne le 03/11/2020

- pipit maritime sur Grande Enseigne le 29/10/2020

- courlis corlieu sur la Meule le 15/11/2020

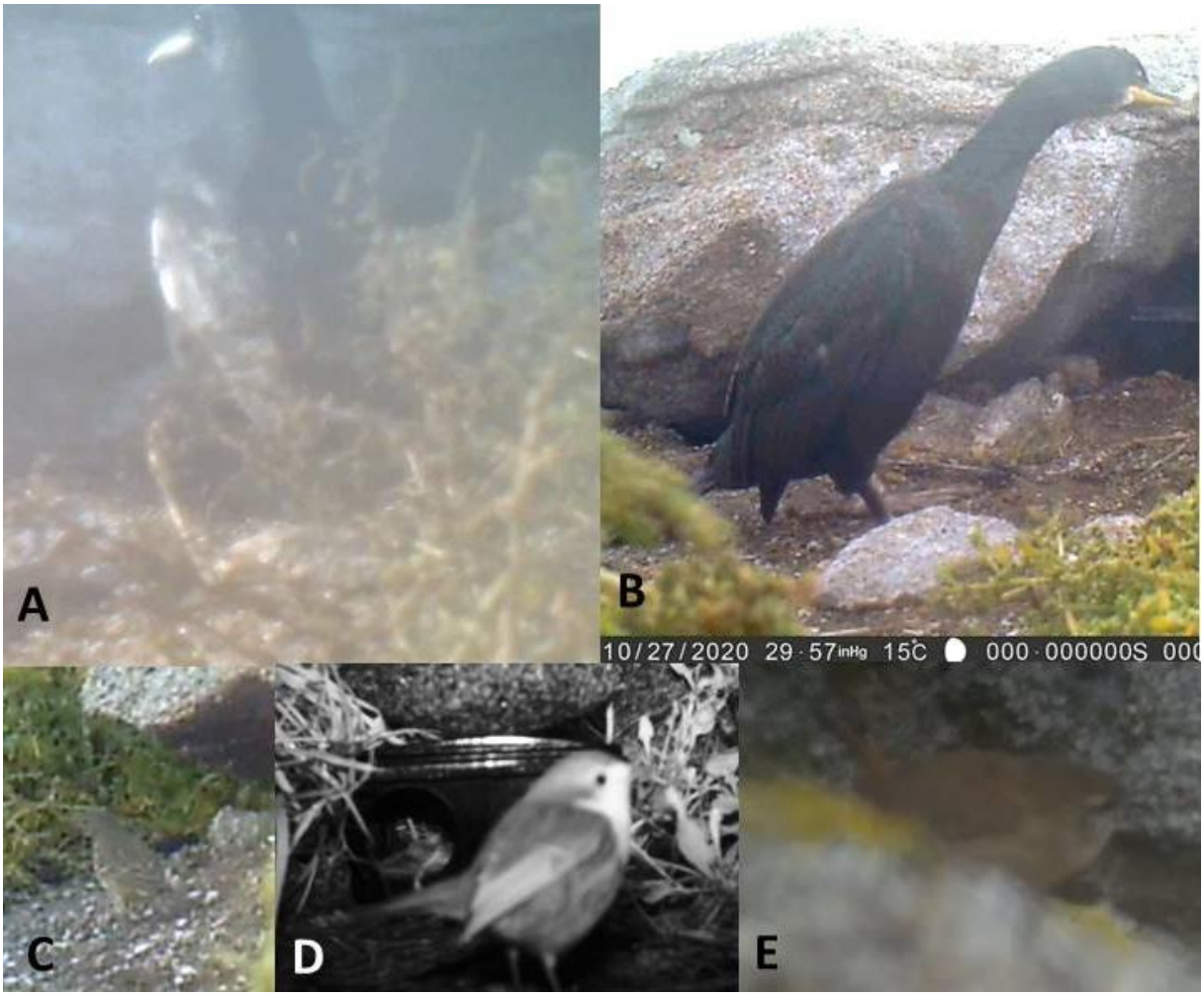


Fig. 47 : Quelques espèces d'oiseaux communes dans l'archipel de Chausey détectées par carméra infrarouge. A : corneille noire, B : cormoran huppé, C : pipit maritime, D : rouge-gorge, E : troglodyte mignon (Cl. : HELP Sarl).

Le 18/11/20220, 3 jours avant le repli du dispositif, 8 enregistrements sont réalisés entre 13h43 et 16h09 sur l'île aux Oiseaux Nord. Ils mettent en scène une corneille noire qui extrait des appâts à l'intérieur des postes pour les consommer en extérieur (Fig. 48).

Fig. 48 : Extrait vidéo mettant en scène une corneille noire extrayant des appâts d'un poste d'appâtage. (Source : HELP Sarl).

III-4- Impact sur les espèces non-cibles et dommages collatéraux

Tout au long de l'opération, une attention particulière a été portée à la détection de cadavres : rat, musaraigne, oiseau … En fonction de leur état de décomposition, ceux-ci ont été collectés, enregistrés, conditionnés, congelés puis transmis à l'INRAE de Rennes pour autopsie.

L'autopsie permet de collecter de précieuses informations quant à la biologie, la reproduction, le régime alimentaire et la cause de la mort de l'animal. Des prélèvements préalables de tissus ont aussi été réalisés avant congélation sur les rats et les musaraignes puis conservés dans l'alcool en vue d'éventuelles analyses génétiques.

Ainsi, 12 dépouilles de rat ont été collectées (Genêtaie, Grad Epail, Ile aux Oiseaux, le Hérisset, Grande Enseigne, la Meule et Petit Epail, Fig. 49), ainsi que 4 musaraignes (Genêtaie et île aux Oiseaux).

3 cadavres de musaraigne ont été découverts dans les postes sur la Genêtaie (n=2) et sur l'île aux Oiseaux Centre (n=1), probablement après avoir consommé de l'appât.

Parallèlement, 3 cadavres de rouge-gorges ont été retrouvés sur la Meule et Genêtaie à proximité de postes d'appâtage. Même s'il paraît peu probable que ces passereaux aient consommés directement l'appât au sein des postes, ils pourraient néanmoins s'être nourris d'insectes (gendarme *Pyrrhocoris apterus*, cloporte *Armadillidium vulgare* et *Porcellio scaber*, perce-oreilles *Forficula auricularia*) ayant préalablement consommés de l'appât et avoir été, de fait, empoisonnés de manière indirecte.

Fig. 49 : Rat mort dans un poste d'appâtage sur la Genêtaie (à gauche). Rat mort à proximité d'un poste sur la Meule (Cl. : L. Dutouquet).

Enfin, comme évoqué ci-avant, quelques individus de corneille noire, espèce classée nuisible dans la Manche, ont interagi avec les postes d'appâtage, exclusivement en fin d'opération, et sur quelques îlots : le Hérisset, le Chapeau, Grande Enseigne et l'île aux Oiseaux. Pour cette dernière île, la consommation d'appât est attestée. Cependant, aucun individu n'a été retrouvé mort sur les différents sites traités. Mis à part la corneille et le rouge-gorge, aucune autre interaction n'a pu être mise en évidence entre les postes d'appâtage et l'avifaune.

Si l'on déplore, bien évidemment, l'interaction entre ces trois espèces non-cibles et le dispositif d'appâtage, l'impact de l'opération sur ces espèces reste extrêmement limité si l'on considère les 11 160 nuits/appâtage effectives sur les 28 îlots et écueils de la partie Ouest de l'archipel.

IV- Biosécurité et dispositif anti-réinfestation

En fin d'opération, un dispositif anti-réinfestation a été mis en place sur les îlots traités en 2020 pour pouvoir suivre leur éventuelle recolonisation par le rongeur. Il est composé de 54 postes d'appâtage dispersés sur les 16 îlots principaux et végétalisés (Fig. 50 à 57). Chaque poste a été appâté avec 2 sachets de blé et un bloc placebo en plastique aromatisé au poisson sauf une minorité qui a reçu uniquement 2 sachets de blé. Le bloc placebo permet

de repérer les éventuelles traces d'incisives laissées par des rongeurs et permet leur identification.

Ce dispositif sera contrôlé régulièrement par les agents du GONm, idéalement, tous les mois et demi. Une attention particulière devra être portée aux indices de présence de rat et de musaraigne dans et autour des postes d'appâtage : crottes, empreintes, terriers actifs, garde-mangers, coulées fraîches, restes de repas.

Site	Ile	N° poste	Contenu du poste	xcoord	ycoord
Chausey	Petite Houllée	NTM1	2blé+1 Narabloc	-1,851661	48,879099
Chausey	Petite Houllée	871	2blé+1 Narabloc	-1,851728	48,879211
Chausey	Grande Enseigne	514	2blé	-1,839252	48,894715
Chausey	Grande Enseigne	190	2blé+1 Narabloc	-1,839749	48,894859
Chausey	Houston Centre	1763	2blé+1 Narabloc	-1,855504	48,877595
Chausey	Houston Nord	1067	2blé+1 Narabloc	-1,855322	48,878895
Chausey	Hérisset	V100	2blé+1 Narabloc	-1,859629	48,878664
Chausey	Hérisset	3637	2blé+1 Narabloc	-1,860054	48,878626
Chausey	La Meule	1114	2blé+1 Narabloc	-1,859455	48,88013
Chausey	La Meule	1790	2blé+1 Narabloc	-1,860519	48,880639
Chausey	La Meule	420	2blé+1 Narabloc	-1,8617	48,881068
Chausey	La Meule	1418	2blé+1 Narabloc	-1,86242	48,882042
Chausey	La Meule	5200	2blé+1 Narabloc	-1,861834	48,881518
Chausey	La Meule	V37	2blé+1 Narabloc	-1,859149	48,880111
Chausey	La Meule	1747	2blé+1 Narabloc	-1,859922	48,880649
Chausey	La Meule	1434	2blé+1 Narabloc	-1,860672	48,880807
Chausey	La Meule	27FB	2blé+1 Narabloc	-1,858969	48,880018
Chausey	La Meule	159	2blé	-1,861255	48,881113
Chausey	La Meule	3304	2blé	-1,859064	48,880325
Chausey	La Meule	22CB	2blé+1 Narabloc	-1,859919	48,881146
Chausey	La Meule	1338	2blé+1 Narabloc	-1,862368	48,881878
Chausey	La Houllée	1593BC	2blé+1 Narabloc	-1,853668	48,878283
Chausey	La Houllée	1376	2blé+1 Narabloc	-1,853508	48,877961
Chausey	La Houllée	187	2blé+1 Narabloc	-1,853045	48,878016
Chausey	La Houllée	V46	2blé+1 Narabloc	-1,85318	48,878488
Chausey	La Houllée	45CB	2blé+1 Narabloc	-1,853315	48,878052
Chausey	Ile aux Oiseaux Centre	938	2blé+1 Narabloc	-1,867545	48,883569
Chausey	Ile aux Oiseaux Centre	242	2blé	-1,86766	48,883717
Chausey	Ile aux Oiseaux Sud	1183	2blé+1 Narabloc	-1,865457	48,881888
Chausey	Ile aux Oiseaux Nord	1242	2blé	-1,867047	48,884221
Chausey	Ile aux Oiseaux Nord	1407	2blé	-1,866757	48,884606
Chausey	Ile aux Oiseaux Nord	45	2blé	-1,866513	48,884923
Chausey	Ile aux Oiseaux Nord	200	2blé	-1,865628	48,884664
Chausey	Ile aux Oiseaux Nord	422	2blé+1 Narabloc	-1,866784	48,885067
Chausey	Le Vieux	1666	2blé+1 Narabloc	-1,842382	48,881831
Chausey	Grand Epail	1161	2blé	-1,839356	48,871452
Chausey	Grand Epail	192	2blé	-1,840009	48,870866
Chausey	Grand Epail	2532	2blé	-1,839661	48,870991
Chausey	Genêtaie	1453	2blé	-1,842025	48,876995

Chausey	Genêtaie	1398	2blé	-1,842246	48,877397
Chausey	Genêtaie	3018	2blé	-1,842428	48,877635
Chausey	Genêtaie	V54	2blé	-1,842341	48,878045
Chausey	Genêtaie	1584	2blé	-1,841712	48,876949
Chausey	Genêtaie	41FB	2blé+1 Narabloc	-1,84111	48,877649
Chausey	Genêtaie	336	2blé	-1,841181	48,878107
Chausey	Genêtaie	374	2blé	-1,84154	48,878659
Chausey	Genêtaie	1131	2blé	-1,842242	48,878903
Chausey	Riche Roche	19FB	2blé+1 Narabloc	-1,840624	48,87372
Chausey	Riche Roche	1174	2blé	-1,840466	48,873474
Chausey	Chapeau	117	2blé	-1,849557	48,886022
Chausey	Chapeau	3022	2blé	-1,849899	48,885828
Chausey	Chapeau	50	2blé+1 Narabloc	-1,849821	48,88593
Chausey	IAO	2614	2blé+1 Narabloc	-1,866124853	48,88205275
Chausey	Petit Epail	361	2blé+1 Narabloc	-1,836649006	48,87025637

Fig. 50 : Postes anti-réinfestation mis en place sur les îlots (Source : HELP Sarl, réalisation : S. Boucher).

Fig. 51 : Dispositif anti-réinfestation mis en place sur Grande Enseigne (Fond cartographique : ESRI, source des données : HELP Sarl, cartographie : S. Boucher).

Fig. 52 : Dispositif anti-réinfestation mis en place sur le Vieux et le Chapeau (Fond cartographique : ESRI, source des données : HELP Sarl, cartographie : S. Boucher).

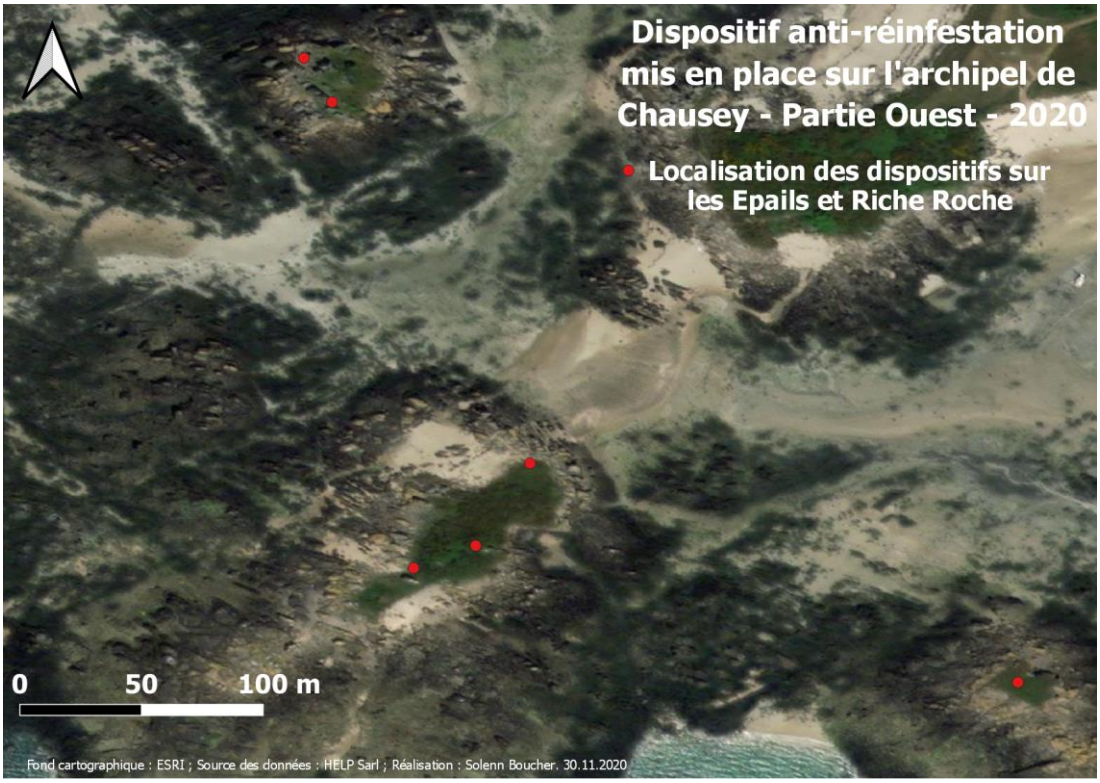


Fig. 53 : Dispositif anti-réinfestation mis en place sur Riche Roche, Grand Epail et Petit Epail (Fond cartographique : ESRI, source des données : HELP Sarl, cartographie : S. Boucher).

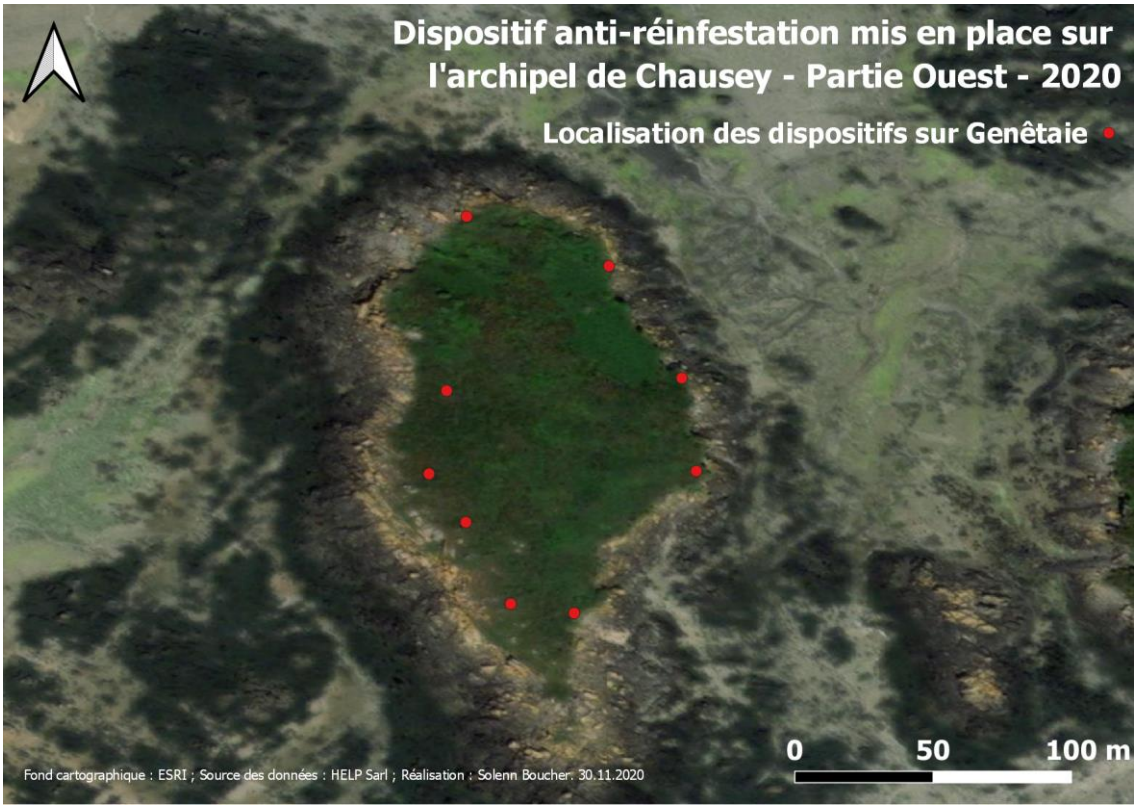


Fig. 54 : Dispositif anti-réinfestation mis en place sur la Genêtaie (Fond cartographique : ESRI, source des données : HELP Sarl, cartographie : S. Boucher).

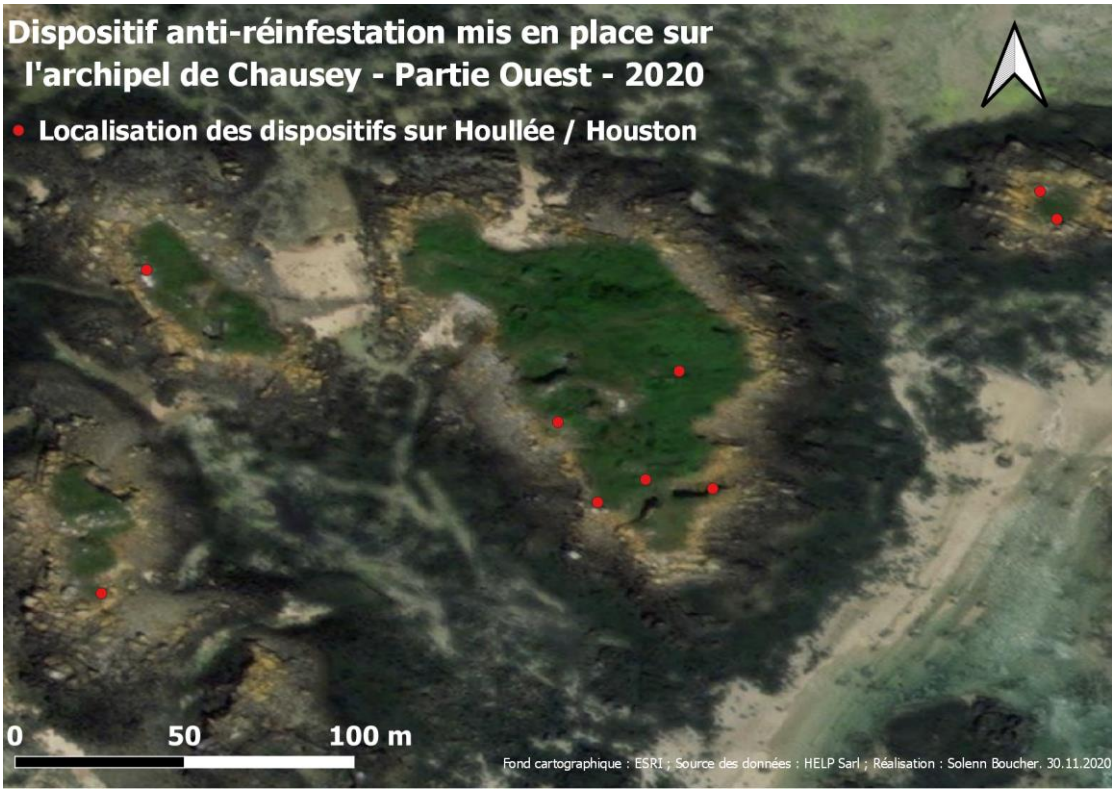


Fig. 55 : Dispositif anti-réinfestation mis en place sur la Houllée, Petite Houllée et les Houston (Fond cartographique : ESRI, source des données : HELP Sarl, cartographie : S. Boucher).

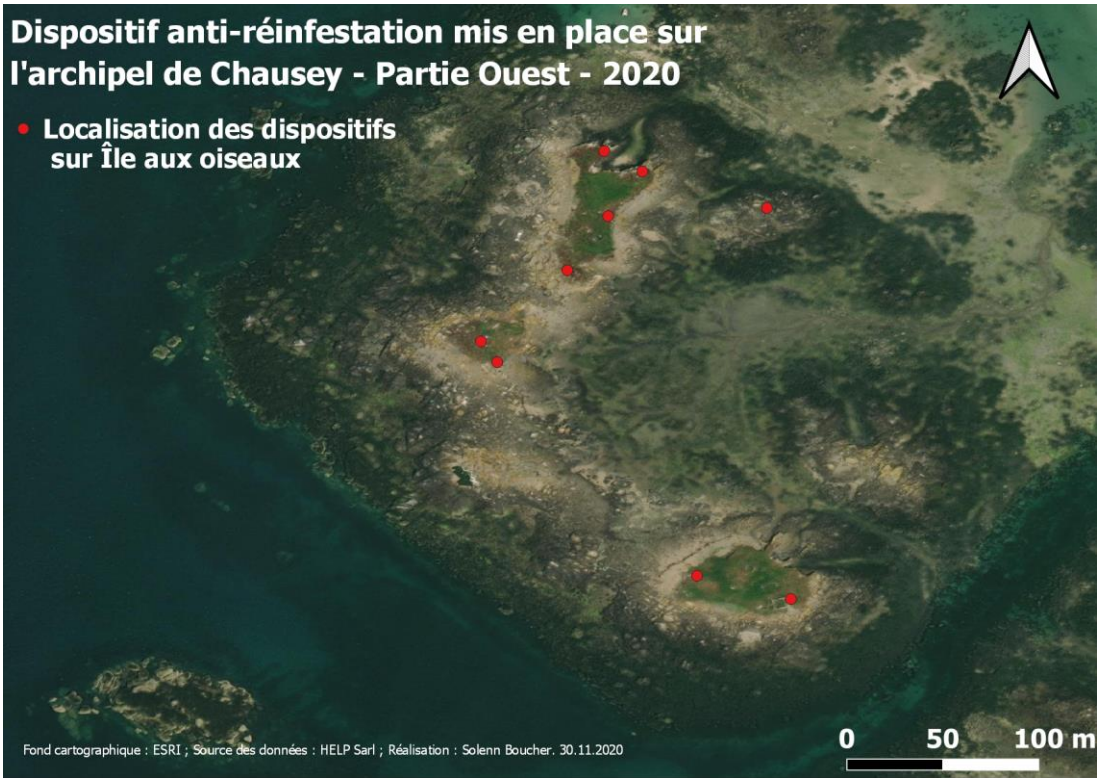


Fig. 56 : Dispositif anti-réinfestation mis en place sur les îles aux Oiseaux (Fond cartographique : ESRI, source des données : HELP Sarl, cartographie : S. Boucher).

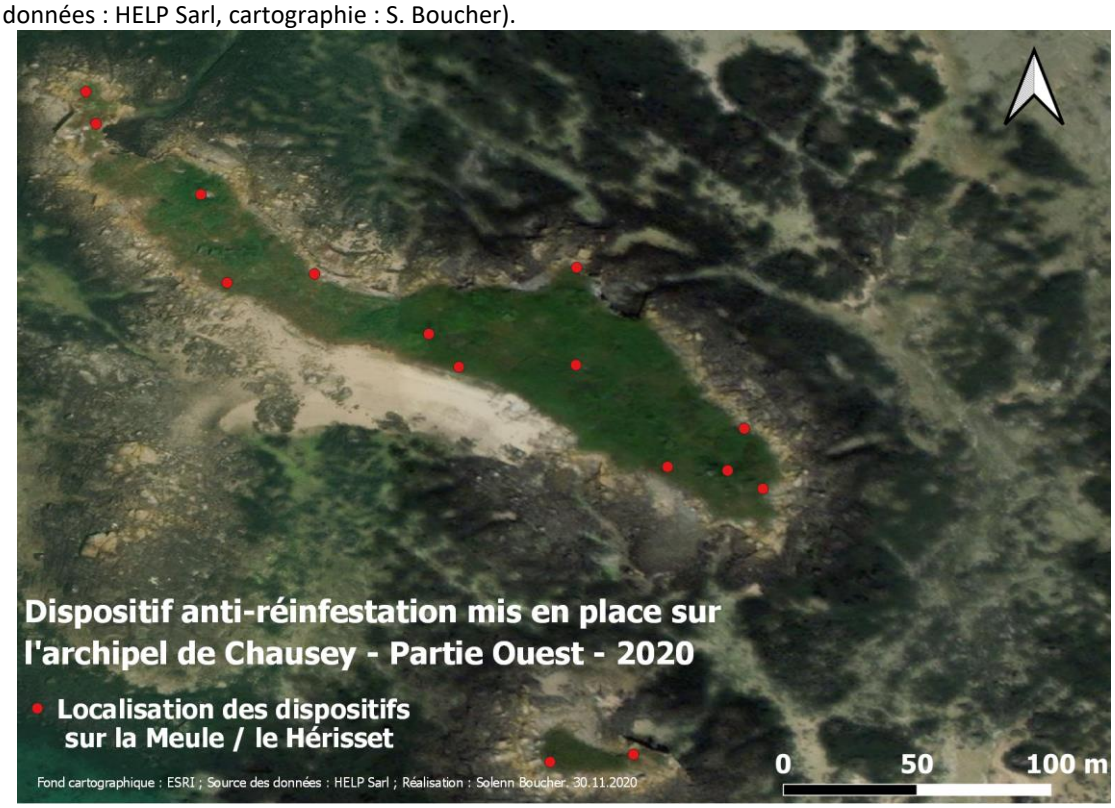


Fig. 57 : Dispositif anti-réinfestation mis en place sur la Meule et sur le Hérisset (Fond cartographique : ESRI, source des données : HELP Sarl, cartographie : S. Boucher).

V- Conclusion et préconisations pour l'opération 2021

Une opération test de dératisation a été menée sur la partie Ouest de l'archipel de Chausey, comprenant 28 îlots et écueils, entre le 21/10/2020 au 23/11/2020. L'objectif principal de cette opération était de tester l'efficacité de la méthode envisagée pour dératiser l'ensemble de l'archipel en 2021. Cette méthode fait appel à l'usage d'appâts enrobés de Brodifacoum mis en place dans des postes sécurisés et contrôlés quotidiennement pendant 5 semaines.

Un relevé GPS et un contrôle régulier des postes, couplés à un traitement SIG ont permis de :

- suivre l'évolution numérique des consommations pour chaque îlot sur toute la durée de l'opération,
- suivre l'évolution diachronique de la répartition spatiale des consommations et donc indirectement des populations de rats.
- suivre l'interaction entre les postes d'appâtage et les espèces non-cibles : musaraigne, avifaune.

372 postes d'appâtage ont été déployés sur l'ensemble du territoire concerné par le projet (surface approximative 9 hectares) selon un maillage de 20-25 mètres parfois réduit à 10 mètres dans certaines conditions. Au total, **5 043.5** appâts ont été consommés par le surmulot dont la grande majorité en début d'opération.

La quantité d'appâts consommés, tout comme le rendement du dispositif d'appâtage et le nombre de rats retrouvés morts, sont largement supérieurs à ceux observés habituellement sur les îles dératisées dans le Grand Ouest, ce qui confirme l'efficacité de la méthode sur ce site. Parallèlement, les courbes de consommation, élaborées pour chacun des îlots ou groupe d'îlots, mettent en évidence des pics de consommation successifs et inhabituels dans ce type d'opération et ce, pour la majeure partie des îlots traités.

Plusieurs hypothèses, sans doute complémentaires, ont été évoquées pour expliquer ces observations : forte de densité de rats à l'échelle de l'archipel, tendance au stockage des appâts, forte mobilité des populations favorisée par la connectivité des îlots à basse mer et par la ressource alimentaire que l'estran offre au rongeur et dispersion de juvéniles récemment sevrés.

Par ailleurs, le suivi par caméra infrarouge a permis de collecter des informations inédites quant à l'activité des rats, à la présence/absence de la musaraigne et à l'interaction du dispositif d'appâtage avec des espèces non-cibles. Concernant ce dernier point, même si quelques cadavres de rouge-gorges et de musaraignes ont été collectés suite à la probable ingestion directe ou indirecte d'appât, l'impact de l'opération sur ces espèces non-cibles

paraît non significatif si l'on considère, d'une part, les 11 160 nuits/appâtage et les 5 043.5 appâts consommés par l'espèce-cible et d'autre part, l'intérêt à court terme d'une dératisation pour ces mêmes espèces.

A l'instar des îles Molène, Sein, Hoëdic, Vierge et banc de Bilho, les rats chausiais affectionnent particulièrement la frange intertidale sur laquelle ils vont s'alimenter. Les quelques consommations d'appât et l'observation directe d'individus sur des écueils isolés et dépourvus de végétation l'attestent, tout comme les stocks de coquillages et de crustacés observables au sein des gardes-mangers terrestres. Les basses mers de vives-eaux sont bien entendu propices aux déplacements des rats comme cela a pu être observé sur Grande Enseigne en fin d'opération mais aussi sur les opérations antérieures menées sur les îles Molène[41], Sein[42] et plus récemment sur le petit Bilho[43].

En fin d'opération, un dispositif anti-réinfestation composé de 54 postes a été mis en place sur les 16 îlots principaux. Son contrôle régulier permettra de suivre une éventuelle réinfestation des îlots par le rat.

Si les résultats de cette expérimentation sont indéniablement positifs, il convient de préparer l'opération 2021 avec la plus grande attention. Le succès de l'opération 2021 dépendra de plusieurs paramètres sur lesquels nous devons travailler dès le début d'année prochaine :

- débroussaillage préalable des îlots et de Grande Ile permettant la mise en place du dispositif d'appâtage tous les 25 mètres,

- l'acceptation de l'opération par les Chausiais, les résidents secondaires et occasionnels, les plaisanciers et les visiteurs à la journée, nécessitera des campagnes d'information préalables qui pourront prendre différentes formes (réunion publique, liste de diffusion internet, dépliant informatif),

- une sensibilisation devra également être menée auprès des professionnels : pêcheur, conchyliculteur, société de transport de fret et de passagers, port de Granville

- un dispositif de biosécurité préventif devra être installé au port de Granville et sur les vedettes Jolie France,

[41] HELP Sarl, 2018 a
[42] HELP Sarl, 2018 b
[43] HELP Sarl, 2020 a

Bibliographie

BANG P., DAHLSTRÖM P. (1998) – *Guide des traces d'animaux, les indices de présence de la faune sauvage*, Les sentiers du naturaliste, Edition Delachaux et Niestlé, 264 p.

BELLINGHAM P.-J., TOWNS D.-R., CAMERON E.-K., DAVIS J.-J., DAVID A. , WARDLE D.-A., JANET M., WILMSHURST J.-M. & MULDER C.-P.-H., (2010) - New Zealand island restoration: seabirds, predators, and the importance of history, *New Zealand Journal of Ecology*, Vol. 34, No. 1, p. 115-136.

CENTRE D'EXPERTISE EN ANALYSE ENVIRONNEMENTALE DU QUÉBEC. 2006. Paramètres d'exposition chez les mammifères – Rat surmulot. Fiche descriptive. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec, 15 p.

DELFOUR J. (2006) – *Les rats*, Les sentiers du naturaliste, Edition Delachaux et Niestlé, 181 p.

DUTOUQUET L., HAMON P., (2012) - *Atlas du patrimoine micro-insulaire breton*, Editions Conservatoire du littoral, délégation Bretagne, 912 p.

DURON Q., SHIELS A., VIDAL E., (2017) - Control of invasive rats on islands and priorities for future action. Conservation Biology, Wiley, 31 (4), pp.761 – 771.

GMN (GROUPE MAMMALOGIQUE NORMAND) – Inventaire des Soricidés menacés de l'ex Basse-Normandie, rapport de mission non publié.

HELP Sarl (2018 a) - Dératisation pilote d'une île habitée : le cas de Molène et ses Lédénez. Rapport de mission, Commune de Molène, AIP, 40 p.

HELP Sarl (2018 b) - Dératisation pilote d'une île habitée : le cas de l'île de Sein. Rapport de mission, Commune de l'île de Sein, AIP, 45 p.

HELP Sarl, (2019 a) – Elimination de mammifères introduits sur l'île Vierge et l'île aux rats (Plouguerneau, 29). Compte-rendu de mission. Communauté de Communes du Pays des Abers, Conservatoire du littoral, délégation Bretagne, 31 p.

HELP Sarl (2019 b) – Dératisation d'une île habitée : le cas de l'île Hoëdic. Rapport de mission, Commune de l'île Hoëdic, AIP, 52 p.

HELP Sarl, (2020 a) – Dératisation du banc de Bilho et du petit Bilho. Compte-rendu de mission. Bureau d'Etudes BIOTOPE, LPO 44, 56 p.

HELP Sarl, (2020 b) – Inventaire des micro-mammifères de l'archipel de Chausey, partie Ouest. Compte-rendu de mission. Conservatoire du littoral, délégation Normandie, 16 p.

HOWALD G., DONLAN C., GALVAN J.-P., RUSSELL J., PARKES J., SAMANIEGO-HERRERA A., WANG Y., VEITCH D., GENOVESI P., PASCAL M., SAUNDERS A., TERSHY B. (2007) - Invasive Rodent Eradication on Islands. Conservation biology : the journal of the Society for Conservation Biology. 21. 1258-68. 10.1111/j.1523-1739.2007.00755.x.

MACDONALD D.-W., BARRETT P. (1995) - *Guide complet des mammifères de France et d'Europe*, Edition Delachaux et Niestlé, 304 p.

PASCAL M. (2007) –Les invasions biologiques et l'île Béniguet: quinze années d'études pluridisciplinaires au service de la Biologie de la Conservation, *Bulletin de la Société des Sciences Naturelles de l'Ouest de la France*, nouvelle série, Tome 29 (3), p. 138-145.

PASCAL M., CHAPUIS J.-L. (2000) – Eradication de mammifères introduits en milieu insulaire : questions préalables et mise en application. *Rev. Ecot. (Terre Vie)*, Suppl. 7, 2000, p. 85-104.

QUERE J.-P., LE LOUARN H. (2011) – *Les rongeurs de France. Faunistique et biologie.* Editions Quae, 3ème édition revue et augmentée, 311 p.