

# **Étude préliminaire au suivi de l'impact du rat surmulot (*Rattus norvegicus*) sur les populations d'oiseaux nicheuses de la Vallée du Milieu (Saint-Pierre)**

## ***Objectifs de l'étude***

La Vallée du Milieu est une zone humide d'environ 10,5 hectares parsemée d'étangs et de patches de sapinières basses et naines, située à proximité de la ville de Saint-Pierre. Elle comporte une diversité d'habitats humides remarquables qui attirent une avifaune particulièrement variée. C'est un secteur peu bâti, mais la proximité des habitations et la présence d'enclos à chevaux favorise la fréquentation humaine (promenade), et la présence de prédateurs envahissants tels que le rat surmulot (*Rattus norvegicus*). Ces derniers sont connus pour prédater les œufs d'oiseaux mais également les adultes, même si cela est particulièrement connu chez les oiseaux marins (Courchamp *et al.*, 2003 ; Bourgeois, 2004). Le but de ce travail préliminaire était d'obtenir de premières informations sur l'existence ou non d'un impact préjudiciable des rats sur les oiseaux nichant dans ce secteur particulièrement riche de Saint-Pierre. En fonction de ces premiers résultats, il pourra être décidé d'approfondir ce travail (notamment en appliquant une plus forte pression de capture et des réplicats dans l'espace), et / ou de prendre les éventuelles mesures de gestion nécessaires pour contrôler la population de rats dans ce secteur, si l'impact est jugé important.

## ***Méthodologie***

Le piégeage de rats surmulots (*Rattus norvegicus*) est réalisé à l'aide d'un quadrat de 100 mètres par 100 mètres (1ha), composé de 20 tapettes espacées de 20 mètres les unes des autres (coordonnées GPS dans le tableau 1). L'emploi de tapettes se justifie par la nécessité de récupérer les contenus stomacaux des individus capturés, les tuer permettant de stopper leur digestion. L'appât employé est le beurre d'arachide, particulièrement attractif (odorant) et résistant aux intempéries.

Le quadrat, fixe, est déposé pour cinq nuits par session de piégeage dans la zone d'étude. La superficie (100m<sup>2</sup>) a été définie dans le but d'optimiser l'efficacité du piégeage et la rigueur statistique de l'échantillonnage, à partir du nombre de tapettes disponibles, et des caractéristiques de la Vallée du Milieu en termes de couverture végétale, et d'utilisation humaine de l'espace. En effet, une partie importante de la superficie de la Vallée du Milieu est recouverte d'étangs, d'enclos à chevaux, et de chemins de promenade. Afin d'éviter tout dérangement de l'opération par les passants, il a été nécessaire de définir une surface dépourvue de fréquentation, et suffisamment étendue pour pouvoir y placer un quadrat de 100m x 100m composé de 20 tapettes, ce qui représente une précision d'échantillonnage statistiquement valable (D. Lacoste et L. Ruffino, com. pers.). D'après ces conditions, une parcelle a été sélectionnée (figure 1), recouverte pour moitié de sapinière basse, et de tourbières. Elle est composée d'habitats favorables à la nidification des espèces d'oiseaux potentiellement vulnérables à la prédation par les rats, c'est à dire les espèces nichant au sol ou à proximité du sol. La surface occupée par le quadrat est considérée représentative de l'ensemble de la zone d'étude.

Coordonnées GPS pièges	
Latitude Nord	Longitude Ouest
46,77094	56,18612
46,77101	56,18602
46,77115	56,18584
46,77129	56,18568
46,77141	56,18549
46,77131	56,18528
46,77122	56,18501
46,77111	56,18478
46,77098	56,18455
46,77088	56,18431
46,77074	56,18453
46,77061	56,1847
46,77046	56,18497
46,77033	56,18504
46,77019	56,18526
46,77031	56,18544
46,77047	56,18559
46,77059	56,18575
46,7707	56,18598
46,77081	56,18617

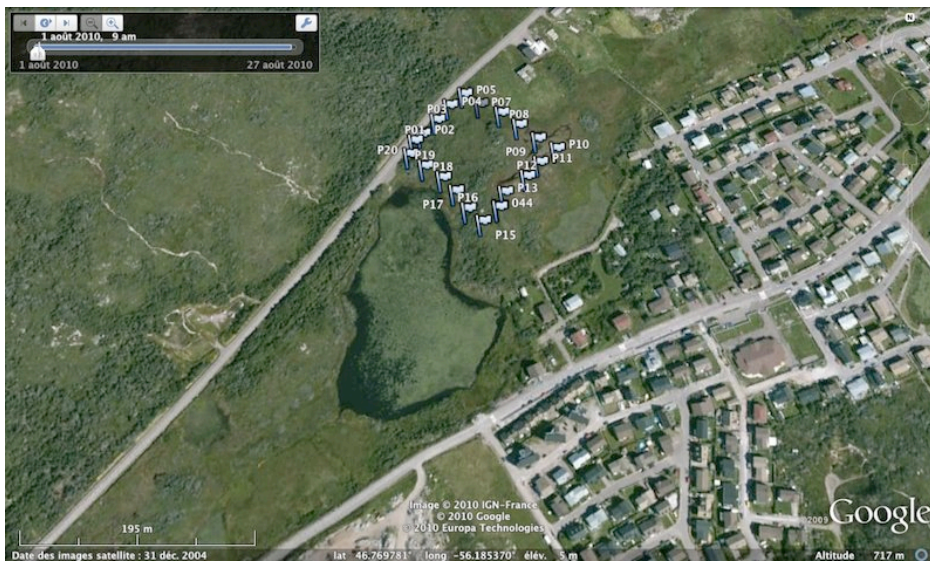
**Tableau 1 :** Coordonnées GPS (WGS 84) des pièges utilisés pour le quadrat en Vallée du

## Milieu

Les pièges sont relevés deux fois par jour (matin et soir), mais réarmés et réappâtés chaque soir uniquement, l'essentiel des captures se faisant la nuit (D. Lacoste et L. Ruffino, com. pers.). Le passage du matin sert seulement à récupérer les rats capturés et ainsi éviter leur destruction par un prédateur, ou la perturbation de l'opération par un passant par exemple.

Chaque jour, le nombre de captures et le nombre de pièges non fonctionnels est relevé.

Dans l'idéal, ce protocole de piégeage devrait être répété plusieurs fois dans la saison, afin de lisser la variabilité des résultats imposée par un éventuel biais météorologique, notamment. De même répéter ce quadrat dans l'espace, en piégeant simultanément en différents endroits de la zone d'étude, permet de diminuer encore la marge d'erreur. Dans ce cas, il faut s'assurer que les quadrats sont bien indépendants les uns des autres (c'est à dire que les rats ne peuvent pas circuler d'un quadrat à l'autre). Toutefois cette année, le peu de personnel disponible (une personne), et le manque de temps à consacrer à cette opération n'ont permis la réalisation que d'une seule session en un seul emplacement, soit 5 nuits de piégeage du 28 juin au 2 juillet 2010.



**Figure 1** : localisation du quadrat de capture en Vallée du Milieu.

### Analyse du régime alimentaire

Le contenu stomacal de chaque rat capturé est analysé, à la recherche de traces de prédation d'oiseaux (plumes, coquilles d'œufs, os).

Toutefois, il est important de noter que le contenu stomacal d'un rat ne contient que les restes non digérés de la nourriture consommée quelques heures précédant la capture (L. Ruffino, com. pers.), et ne permet pas de définir si les éventuels restes d'oiseaux trouvés proviennent d'une prédation ou d'un comportement charognard. Dans ce dernier cas, l'impact sur l'avifaune est bien entendu nul. Les résultats concernant la prédation et l'impact potentiel sur les oiseaux nicheurs doivent donc être interprétés avec prudence, en tenant compte de ces limites.

Les espèces d'oiseaux dont les nichées sont à priori vulnérables à une prédation par les rats en Vallée du Milieu sont celles nichant au sol ou à proximité de celui-ci (buissons, branches basses). On peut notamment citer des espèces de passereaux très abondantes comme le bruant fauve (*Passerella iliaca*), le bruant des prés (*Passerculus sandwichensis*), le bruant à gorge blanche (*Zonotrichia albicollis*), la paruline jaune (*Dendroica petechia*), le merle d'Amérique (*Turdus migratorius*), le quiscale bronzé (*Quiscalus quiscula*), mais aussi des limicoles comme la bécassine de Wilson (*Gallinago delicata*) ou le plus rare bécasseau minuscule (*Calidris minutilla*).

### Estimation de l'abondance

Le piégeage par quadrat de tapettes permet ensuite de calculer un indice d'abondance à partir des captures effectuées. Il s'agit d'une valeur relative, comparable dans le temps sur le même quadrat répété au cours de la saison, ou entre plusieurs stations si la pression de piégeage est identique.

La formule permettant le calcul de l'Indice d'Abondance (IA) est la suivante (Nelson & Clark, 1973) :

$$IA = 100 \times Nb\_Captures / (TU - S/2)$$

Avec :

Frank 5/10/10 18:08

Mis en forme: Portugais

Frank 5/10/10 18:08

Mis en forme: Portugais

- $TU = P \times N$  (nombre de nuits – pièges, soit la pression de piégeage)
- $P$  = nombre de nuits de piégeage
- $N$  = nombre de pièges posés dans le quadrat
- $S$  = nombre total de pièges non fonctionnels (qui corrige donc la pression de piégeage  $TU$ )

Il convient de noter que l'espace vital des rats capturés dépasse les limites du quadrat de 100m x 100m. C'est pourquoi il est peu rigoureux d'estimer une densité en rapportant le nombre de captures à la surface de piégeage. Toutefois, cette donnée, restant relative, peut servir à comparer les résultats dans le temps, et dans l'espace si par la suite d'autres sessions de piégeage sont réalisées dans d'autres habitats.

### **Résultats**

Seulement 6 rats surmulots ont été capturés sur les 5 nuits de piégeage. Sur l'ensemble de la session de capture, on obtient donc 1,2 rat capturé par nuit, et une moyenne de 1,2 captures théoriquement manquées par nuit (piège déclenché / appât consommé, mais pas de rat capturé). Toutefois on ne peut omettre le déclenchement éventuel du piège et / ou la consommation de l'appât par un autre animal. Il est à noter que le beurre d'arachide semble attirer très fortement les limaces, à tel point qu'environ la moitié des appâts en était partiellement ou totalement recouverts à chaque passage de l'observateur. Sur les 5 nuits de piégeage, 2 pièges ont été retrouvés renversés, un appât a été entièrement consommé par des limaces, un piège a été retrouvé flottant dans une flaque après une forte pluie, un piège a été déclenché par un oiseau (fort probablement un corvidé d'après une plume trouvée à proximité), un piège a été avec certitude déclenché par un rat mais sans aboutir à sa capture (présence de sang en abondance). Ces éléments permettront par la suite si l'opération est reconduite, de placer dans la mesure du possible les pièges de façon à éviter ces biais et optimiser les chances de capture.

Les rats capturés (1 femelle, 5 mâles) mesurent de 17 à 25 cm (moy=20cm), et pèsent de 200 à 400g (moy=262g). La femelle présentait 13 embryons.

L'analyse du contenu stomacal des rats capturés n'a pas permis de mettre en

évidence de consommation d'oiseaux (photos 1). La matrice des échantillons récoltés (n=6) était composée majoritairement d'un mélange de beurre d'arachide (appât) et d'une chair blanchâtre et fibreuse rappelant celle de crustacés, ce que laisse à penser que ces rats s'alimentent à partir de déchets rejetés à proximité. Il semble également que ces rats disposent d'un domaine vital très étendu dépassant les limites de la Vallée du Milieu, car aucune zone de rejets de ce type de déchets n'a pu être localisée dans la zone d'étude.





**Photos 1 :** Contenus stomacaux de 4 des rats capturés en Vallée du Milieu. L'appât (beurre d'arachide) apparaît en orangé.

Les restes de matière végétale retrouvés dans les échantillons de contenus stomacaux sont très rares, ce qui laisse également à penser que ces rats trouvent une abondante source d'alimentation d'origine animale.

D'après la formule de Nelson & Clark, on obtient un taux de capture corrigé (indice d'abondance IA) de 5,43%. Ce taux représente la valeur comparable dans le temps sur ce même quadrat, et permet donc de suivre l'évolution de la densité de rats sur ce secteur en comparant les différentes valeurs d'indice obtenues. Pour cet indice de 2010, il faut tenir compte du fait que la mesure n'a pas été répétée dans la saison.

Obtenir des données sur la densité de rats en Vallée du Milieu n'est pas possible à partir de captures par tapettes, car cette méthode implique le retrait des individus capturés du milieu. Ce type d'analyse doit se faire à partir de données de capture – marquage – recapture. Des modèles existent afin d'extrapoler les données de densité obtenues à la taille réelle estimée de la population. Réaliser en parallèle un suivi du succès reproducteur des espèces d'oiseaux potentiellement prédatées dans des secteurs avec et des secteurs sans rats permettrait d'estimer l'impact de ces derniers sur l'avifaune. Il convient néanmoins de tenir compte du biais important qui peut être lié à une prédation des nichées par d'autres animaux (corvidés notamment).

Frank 5/10/10 18:08

Supprimé: d'analyse

### Références :

**Lacoste D.** (IMEP-CNRS)

**Ruffino L.** (IMEP-CNRS)

**Bourgeois K.** (2004), Ecologie et conservation d'un oiseau marin endémique de Méditerranée *Puffinus yelkouan*. Diplôme d'Etudes Supérieures. Université d'Aix-Marseille III

**Courchamp F. Chapuis J.L. Pascal M.** (2003), Mammal invaders on islands: impact, control and control impact. *Biological Review*, 78, 347–383

**Nelson L. Clark F.W.** (1973), Correction for sprung traps in catch-effort calculations of trapping results. *Journal of Mammalogy*, 54, 295-298

Frank 5/10/10 18:08

Mis en forme: Anglais (G.B.)

Frank 5/10/10 18:08

Mis en forme: Anglais (G.B.)