

Behavioural patterns for the White-breasted thrasher *Ramphocinclus brachyurus* *brachyurus* : the socio-ecological conservation approach



Steven SON^{1, 2}, Jean-Raphaël GROS-DESORMAUX²

¹ UMR ECOFOG, DiSC project, Université des Antilles

² UMR LC2S, DiSC project, Université des Antilles

Research theme



- Approche collaborative de la biologie de la conservation : écologie comportementale et biologie d'une espèce endémique, le Moqueur gorge blanche (*Ramphocinclus brachyurus*)
- Objectifs de recherche :
 - Confronter les connaissances scientifiques (biologie, écologie comportementale et biogéographie) aux représentations sociales (naturalistes, politiques et juridiques)
 - Comprendre les règles d'interactions entre les organisations sociales et écologiques
- Co-directeurs de thèse : Dr. Daniel IMBERT et Dr. Jean-Raphaël GROS-DÉSORMEAUX
- Co-encadrement scientifique : Pr. Frank CÉZILLY

Présentation de l'espèce

- Le Moqueur gorge-blanche *Ramphocinclus brachyurus*
 - (Temple *et al.*, 2006, Mortensen *et al.*, 2014, 2016)
 - Famille des Mimidés (*Mimidae*)
 - Deux îles et deux sous espèces



↙
Moqueur gorge-blanche de St.Lucie
(*Ramphocinclus brachyurus sanctaelucia*)

↘
Moqueur gorge-blanche de Martinique
(*Ramphocinclus brachyurus brachyurus*)



Photos de Jennifer Mortensen

Historique

- 1905 : Au bord de l'extinction
- 1950 : Espèce considérée comme éteinte
- 1976 : Création de la Réserve naturelle de la Caravelle
- UICN 2015 : Espèce rare en Danger
- Actuellement : Estimée entre 200 à 400 individus en Martinique



Production de connaissances scientifiques

- Observations relatives de l'habitat
 - Analyses de la Phytocénose
 - Analyses de la litière



- Observations relatives à l'espèce
 - Sessions de Capture-Marquage Recapture (CMR)
 - Comptage et marquage de nids
 - Analyses comportementales
 - Points d'écoute



Représentations sociales de la conservation

- Représentations naturalistes
 - Comment les ornithologues se représentent les enjeux de conservation?
- Représentations juridiques
 - Comment les règles formelles et informelles qui régulent les interactions entre l'espèce et son environnement ont-elles évolué?
- Représentations politiques
 - Comment les politiques de conservation du Moqueur ont-elles évolué?
- **Quelles discordances et concordances entre savoirs scientifiques et représentations sociales à la conservation?**

Recherche de développement appliqué

- Contrat de collaboration entre le Parc Naturel Régional de la Martinique (PNRM), l'Université des Antilles (UA) et le Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS).
- Suivi à long terme des impacts des changements sur les enjeux socio-écologiques de la réserve naturelle nationale de la presqu'île de la Caravelle à la Martinique.

Disciplines mobilisées (concepts et méthodes)

- **Ecologie comportementale**
- Biologie des populations (génétique, auto-écologie, chorologie, etc.)
- Sociologie
- Géographie/ Géomatique
- Botanique

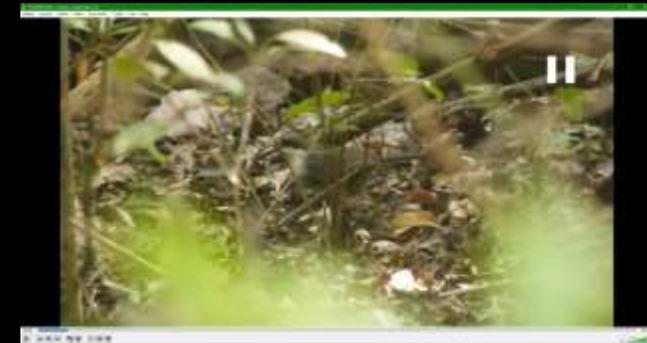
Vigilance et perturbations

- Objectif : Production de connaissances sur les perturbations
- Cadrage théorique:
 - Relation entre comportement de vigilance et effort de capture (Beauchamp & Ruxton, 2016)
 - Comportement de vigilance dépend de beaucoup de paramètres et pour être prédit (Deportes et al., 1989; Ferriere et al., 1996; Ferriere et al., 2001).
- Problématique :
 - Beauchamp & Ruxton, 2016 démontrent qu'il y a une alternance entre temps passé en état de vigilance et temps alloué à la recherche de nourriture.
 - Beaucoup d'auteurs sont en accord sur le fait que la taille du groupe peu impacter la vigilance (Roberts, 2003; Beauchamps, 2008; Cézilly & Keddar, 2011).
 - Burger & Gochfeld 2002 démontrent que la proximité au sentier a un impact sur la vigilance
- Question de recherche : Peut-on prédire le comportement de vigilance du moqueur en fonction de ces paramètres?
- Hypothèses:
 - Hypothèse A: Il n'y a pas de différence de vigilance selon l'effort de capture H_0 , il y a des différences de vigilance selon l'effort de capture H_1
 - Hypothèse B: Il n'y a pas de différence de vigilance selon le nombre d'individus présents H_0 , il y a des différences de vigilance selon le nombre d'individus présents H_1 .
 - Hypothèse C: Il n'y a pas de différence de vigilance selon la proximité des individus au sentier H_0 , il y a des différences de vigilance selon la proximité des individus au sentier H_1 .

Méthodes et analyses



- Video recordings (total time spent prospecting: 260 hours)
 - Behavioural sequences alternating between:
 - Vigilance (V)
 - Scratching (S)
 - Eating (E)
- Quantification:
 - Vigilance rate (number of scans/time unit)
 - Capture effort (number of scratches/prey captured)Effort de capture est appréhendé comme un indice de perturbations.



- Risk of pseudoreplication
 - Only two banded bird
 - Mantel tests: Test for data independence (Katzner *et al.*, 2006)
 - Multiple observations of the same individual

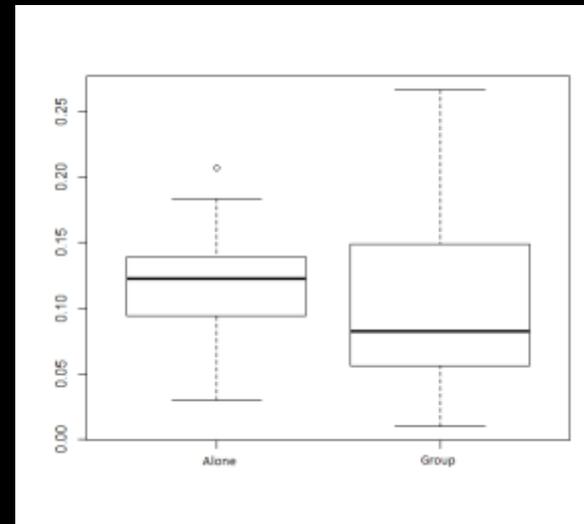
Matériel et méthodes

- Tests de corrélations :
 - Test de Pearson pour l'échantillon entre vigilance et effort de capture (2016;2018).
- Comparaisons de moyennes
 - Classement en deux groupes
 - Groupe 1 : <2 individus
 - Groupe 2 : >2 individus
 - Test t entre nombre d'actes de vigilances/secondes entre les 2 groupes.
 - Calcul des d de Cohen pour le nombre d'actes de vigilances/secondes entre les 2 groupes
- Tests de régression:
 - Régression linéaire entre nombre d'actes de vigilances/secondes et distance au sentier (en mètres).

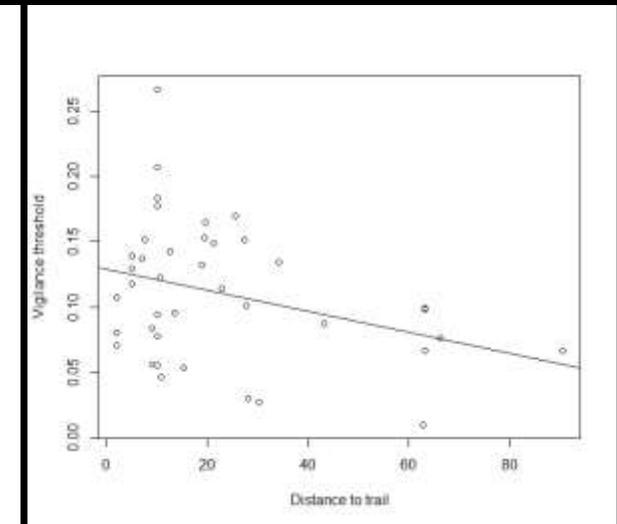
Résultats

Pearson's correlation	t	df	p-value	95% CI
Vigilance with Capture effort	-0.096712	38	0.9235	[-0.3256051; 0.2972752]

- Tests de corrélations :
 - Test de Pearson : Pas de corrélation significative entre la vigilance et l'effort de capture.
- Comparaisons de moyennes
 - Test t entre nb d'actes de vigilances/secondes entre les 2 groupes : pas de différence significative
 - Calcul du d de Cohen pour le nombre d'actes de vigilances/secondes entre les 2 groupes: pas de différence significative.
- Tests de régression:
 - Régression linéaire: significative entre nb d'actes de vigilances/secondes et distance au sentier(m)



Vigilances moyennes entre les deux groupes, n= 40. $\bar{x}_1 = 0,117$; $\bar{x}_2 = 0,104$; t= 0,787 ;df = 38 ;pvalue=0,437; Cohen's d = 0,26; 95%CI = [-0,367;1,067]



Vigilance en fonction de la distance au sentier, n=40; Estimate =0,0008;Std.Error=0,0004;tvalue=-2,165;pvalue=0,0368

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)	
Intercept	0.1291	0.0116	11.080	1.83e-13	**
Distance to trail	-0.0008	0.0004	-2.165	0.0368	*

Discussion

- Peut-on prédire le comportement de vigilance du moqueur en fonction de l'effort de capture, la taille de groupe et la distance au sentier?
 - Dans le cas du Moqueur gorge-blanche, il n'existe pas de corrélation significative entre la vigilance, l'effort de capture et la taille de groupe : la prédiction n'est donc pas possible à partir de l'échantillon analysé.
 - Conforte l'hypothèse que le comportement de vigilance dépend de beaucoup de paramètres pour être modélisé (Desportes *et al.*, 1989; Ferrière *et al.*, 1996; Ferrière *et al.*, 2001).
 - Les situations suivantes sont donc possibles: Vigilance et efforts de capture faibles; vigilance faible et effort de capture fort; vigilance forte et effort de capture faible; vigilance et effort de capture forts.
 - Dans le cas du Moqueur gorge-blanche, il existe une corrélation significative entre la vigilance et la distance au sentier: la prédiction est donc possible à partir de l'échantillon analysé.

Perspectives

- Au cours du comportement d'approvisionnement, existe il un seuil de nombre d'individus à partir duquel il y aurait une corrélation significative entre la vigilance et la taille du groupe (publi)?
- Existe il un seuil du nombre d'individus à partir duquel il y aurait une corrélation entre effort de capture et la taille du groupe (la taille de groupe influencerait sur la capacité individuelle des Moqueurs à capturer des proies) ?
- Comment les situations théoriques sont elles distribuées dans le jeu de données?

Perspectives

- Définition:
 - « Vigilance forte »: situation d'observation dans laquelle le taux de vigilance est supérieur à la moyenne
 - « Vigilance faible »: situation d'observation dans laquelle le taux de vigilance est inférieure ou égal à la moyenne
 - « Effort de capture fort »: situation d'observation dans laquelle l'effort de capture est supérieur à la moyenne
 - « Effort de capture faible »: situation d'observation dans laquelle l'effort de capture est inférieure ou égal à la moyenne

Vigilance	Effort de capture	Situation dans les données (%)
Forte	Fort	27,5
Fiable	Faible	37,5
Forte	Faible	20
Faible	Fort	15

- 65% de cas de situations extrêmes : vigilance forte avec effort de capture fort et vigilance faible avec effort de capture faible
 - la vigilance et le comportement d'approvisionnement sont elles potentiellement des activités exclusives?
- 20 % de cas où les individus sont très vigilants et très performants: comment l'âge
 - l'abondance de proies et le risque de prédation peuvent expliquer ces performances ?
- 15% des cas où les individus sont peu vigilants et peu performants. comment l'âge
 - l'abondance de proies et le risque de prédation peuvent expliquer ces performances ?

Challenges méthodologiques

- Détection de petites proies lors du traitement des images
- Tests de corrélations entre les types de cris et la vigilance.
- Tests de corrélations entre les types de cris et l'effort de capture.
- Identification des individus.
- Évaluation de la ressource.

Merci de votre attention !

Remerciements

