



Parc national
de la Guadeloupe

La Grive à Pieds Jaunes, *Turdus Iherminieri* (Turdidés): une espèce méconnue à valeur patrimoniale

Emilie Arnoux*, Cyril Eraud**, Stéphane Garnier*, Bruno Faivre*

* Université de Bourgogne
Laboratoire UMR CNRS 6282 - Biogéosciences
6 boulevard Gabriel
21000 Dijon, France

**Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage
CNERA Avifaune migratrice
Station biologique de Chizé
Carrefour de la Canauderie
79360 Villiers en Bois
Contact : emilie.arnoux@u-bourgogne.fr



Parc national de la Guadeloupe
Montéran - 97120 Saint-Claude



Cet article est une synthèse d'une partie du manuscrit de doctorat d'Emilie Arnoux intitulé « Variabilités phénotypique et génétique chez la Grive à pieds jaunes, Turdus lherminieri, à différentes échelles ». Ce projet a bénéficié du soutien financier de l'Europe (FEDER), de la DREAL Guadeloupe, de la région Bourgogne, de l'UMR CNRS 6282 Biogéosciences, de l'Université de Bourgogne ainsi que du Rotary club bourguignon.

RÉSUMÉ

Les départements et régions d'Outre-Mer présentent une biodiversité remarquable et un fort taux d'endémisme, mais cet endémisme a pour conséquence une plus grande fragilité et un plus grand risque d'extinction. Les enjeux de conservation de la biodiversité sont alors importants et l'élaboration de mesures de gestion se heurte bien souvent à une profonde méconnaissance de la biologie des espèces. Dans ce contexte, la Grive à Pieds Jaunes, oiseau endémique de quatre îles des Petites Antilles (statut vulnérable, UICN) est un modèle de choix dans la mise en place de mesures de gestion et de conservation. Les premiers résultats d'un programme d'étude dédié à cette espèce ont permis d'améliorer les connaissances sur cet oiseau : abondance, répartition, domaines vitaux et flux de populations.

Mots-clés : Grive à Pieds Jaunes, Abondance, Domaine vital, Génétique des populations

ABSTRACT

Biodiversity in tropical area is remarkable and is in relation with high level of endemism. This endemism is linked to high extinction rate. Conservation challenges on these species are important but common problem to elaborate good management is due to misreading about species. In this context, Forest thrush, endemic and vulnerable bird of Lesser Antilles is a good biological model to establish its management and its conservation. A study on Forest thrush is going to improve knowledge on many facets : abundance, distribution, home-range and gene flow.

Key words: Forest thrush, Abundance, Home-range, Population genetic.

Photographie de couverture : Grive à pieds jaunes, *Turdus lherminieri*, sur le site de la Maison de la forêt du Parc National de la Guadeloupe, Route de la Traversée, avril 2010.
Crédits Photo : E. Arnoux.

1. Introduction

Les départements et régions d’Outre-Mer présentent une **biodiversité**¹ remarquable et un fort taux d’**endémisme**² avec, pour la seule classe des oiseaux, 60 fois plus d’espèces endémiques dans les territoires d’outre-mer comparé au territoire métropolitain (Gargominy, 2003). Toutefois, ces espèces endémiques sont également plus fragiles et plus sensibles aux modifications brutales de l’environnement (catastrophes naturelles, **fragmentation**³ et destruction des habitats, pesticides, prélèvements, ...) pouvant alors provoquer leur extinction (Pimm, 1994). Ainsi il existe des enjeux importants en termes de conservation pour maintenir cette biodiversité remarquable, mais fragile.

Pour les espèces concernées, l’évaluation et/ou l’élaboration de mesures de gestion se heurtent bien souvent à une profonde méconnaissance de la biologie de l’espèce, de la répartition et l’abondance des individus ainsi que du fonctionnement des **populations**⁴. Dans ce contexte, un programme d’étude dédié à la Grive à pieds jaunes (*Turdus Iherminieri*) est conduit depuis 2009, en partenariat avec le Parc National de la Guadeloupe (PNG) et l’Université de Bourgogne. La Grive à pieds jaunes est un oiseau endémique de quatre îles des petites Antilles : Montserrat, la Guadeloupe, la Dominique et Sainte-Lucie (Clement & Hathway, 2000 ; Raffaele et al. 2006). Sur chacune des îles, une **sous-espèce**⁵ est décrite selon des critères de coloration du plumage. De plus, elle est inscrite comme **espèce « vulnérable »**⁶ sur les listes de l’**UICN**⁷ et bénéficie d’un statut de protection intégrale, à l’exception de la sous-espèce *T. I. Iherminieri* dont la chasse est autorisée en Guadeloupe, mais uniquement en Basse-Terre, hors du PNG (Birdlife International, 2012).

Un premier volet du programme d’étude vise à apprécier les potentialités d’accueil pour l’espèce à l’échelle de l’île. Ce volet ne sera pas présenté dans la suite du document. Un second volet du programme vise à étudier le fonctionnement des individus par l’étude des **domaines vitaux**⁸ et également le fonctionnement des populations à l’aide d’outils moléculaires.

2. Etude des domaines vitaux

L’écologie et le comportement de la grive demeurent relativement méconnus. De nombreux aspects fondamentaux pour sa conservation, tels que la taille des domaines vitaux, la fonctionnalité des éléments paysagers qu’ils renferment, ainsi que le rythme d’activité et l’amplitude des déplacements des oiseaux n’ont jamais fait l’objet d’investigations.

Au cours des saisons 2010 et 2011 (avril à juin), 30 oiseaux adultes ont été capturés et ont fait l’objet d’un suivi par **radio-téléométrie**⁹ (Fig 1).

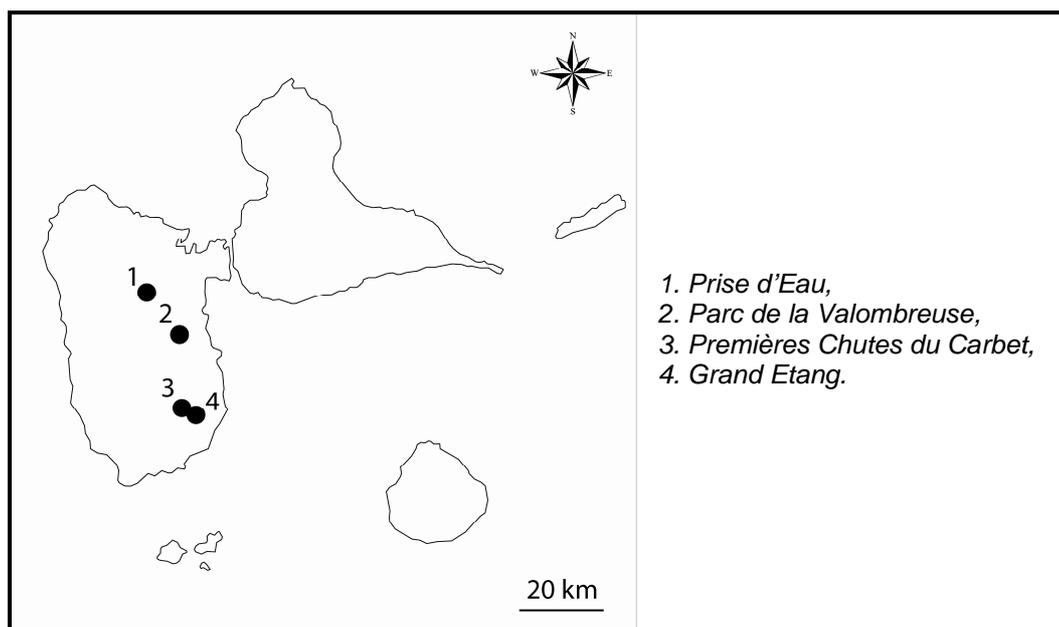


Fig. 1 : Sites de suivi par radio-téléométrie en Guadeloupe

En 2010, 15 individus répartis sur deux sites localisés en Basse-Terre : le Grand-Etang (6 mâles et 2 femelles) et le Parc Floral de la Valombreuse (3 mâles et 4 femelles) ont été équipés de radio-émetteurs de type Biotrack Pip-2 (Fig 2).

En 2011, 15 nouveaux individus capturés sur les sites de Prise d'eau (6 mâles et 2 femelles) et des Premières Chutes du Carbet (4 mâles et 3 femelles) ont également été équipés de balises. Le suivi des individus en 2010 à raison d'une localisation par individu et par jour (matin, midi, soir ; en alternance) a débuté en avril et s'est achevé fin juin. Il a été reproduit en 2011.

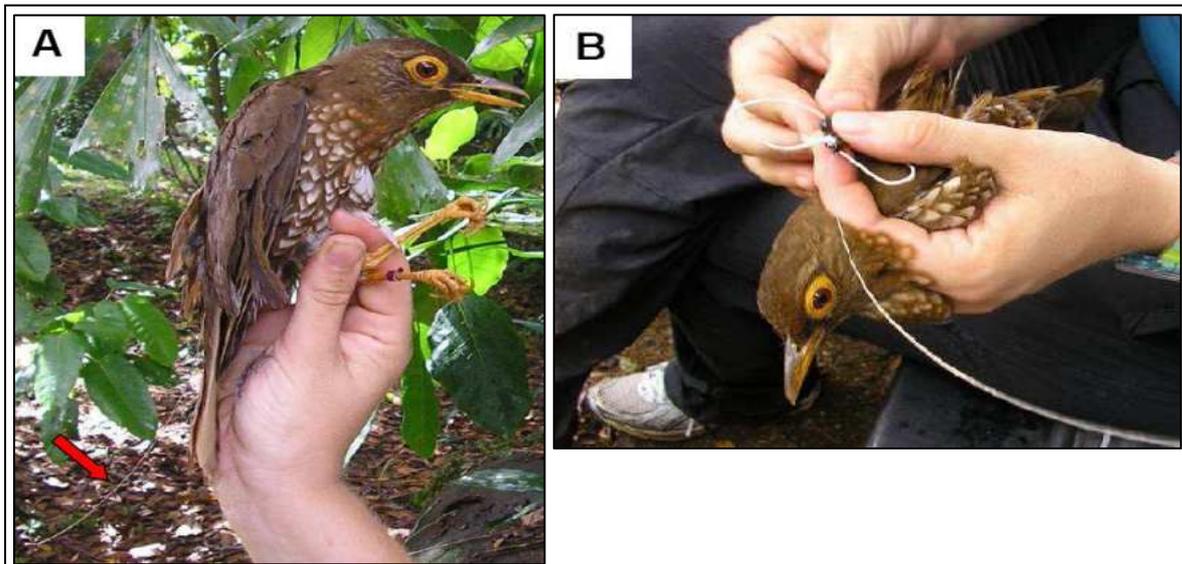


Fig. 2 : A. Grive à pieds jaunes équipée d'un radio-émetteur. L'antenne du dispositif est indiquée par une flèche ; B. Vue de l'émetteur et de son harnais extensible

Chaque localisation a été géoréférencée¹⁰ et analysée par un Système d'Information Géographique (SIG) afin d'apprécier l'amplitude des déplacements et d'évaluer la superficie des domaines vitaux. La méthode classique utilisée consiste à représenter la probabilité de trouver l'oiseau sur une surface définie à partir des différentes localisations enregistrées sur le terrain. Ceci a été conduit selon différents seuils afin d'évaluer les surfaces sur lesquelles se regroupent respectivement la quasi-totalité (95%), 75 et 50% des localisations (Worton, 1989).

D'une manière générale, les analyses témoignent d'une forte variation de la taille des domaines vitaux entre les sites. Les domaines vitaux les plus grands (22 ha) ont été observés chez les oiseaux capturés sur le site des Premières Chutes du Carbet. Les domaines les plus restreints (8 ha) ont, quant-à eux, été observés chez les oiseaux suivis sur le site du Parc de la Valombreuse (Fig 3). Malgré ces contrastes liés très probablement aux caractéristiques de l'habitat et aux ressources alimentaires disponibles, il ressort que la grive concentre ses activités sur un domaine vital réduit. En effet, 75% des localisations individuelles ont été enregistrées sur une surface inférieure à 8 ha (Fig 3). Si l'on considère uniquement les « noyaux » des domaines, ils n'excèdent pas 3,2 ha. Cependant ces relevés ont été faits pendant la période de reproduction et uniquement sur des adultes. Ainsi le comportement des juvéniles et des adultes hors période de reproduction est peut-être différent.

Le détail des localisations individuelles au sein de chaque site montre par ailleurs un fort chevauchement entre les domaines vitaux d'individus différents (Fig 4). De plus, la distance moyenne entre chaque localisation d'un jour à l'autre est en moyenne de 63 mètres pour le Parc de Valombreuse et de 320 mètres pour les chutes du Carbet.

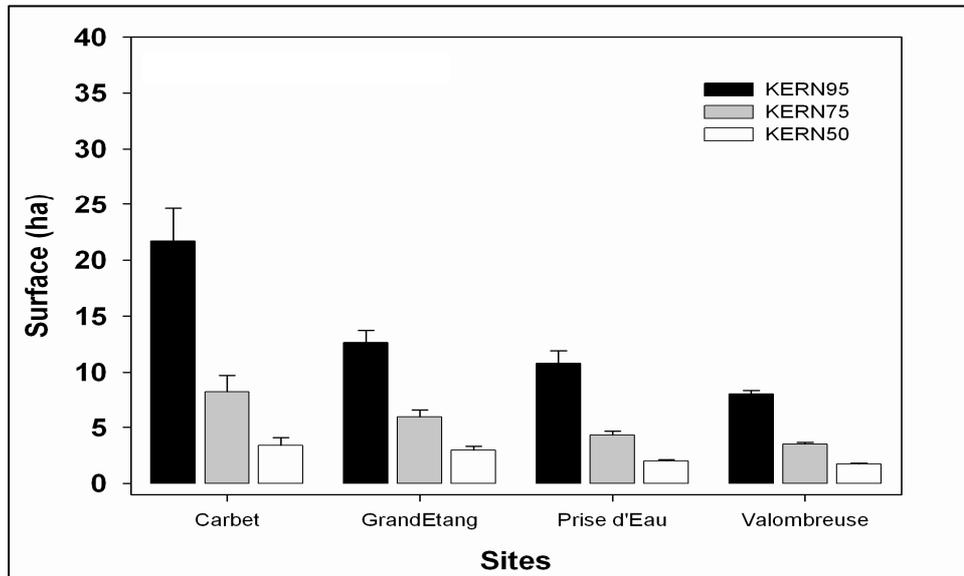


Fig. 3 : Taille moyenne des domaines vitaux de Grive à Pieds Jaunes regroupant 95, 75 et 50% des localisations. Les domaines ont été estimés selon la méthode des Kernels avec un coefficient de lissage moyen (Href) identique pour les individus. Les barres d'erreurs figurent l'erreur type de la moyenne (se).

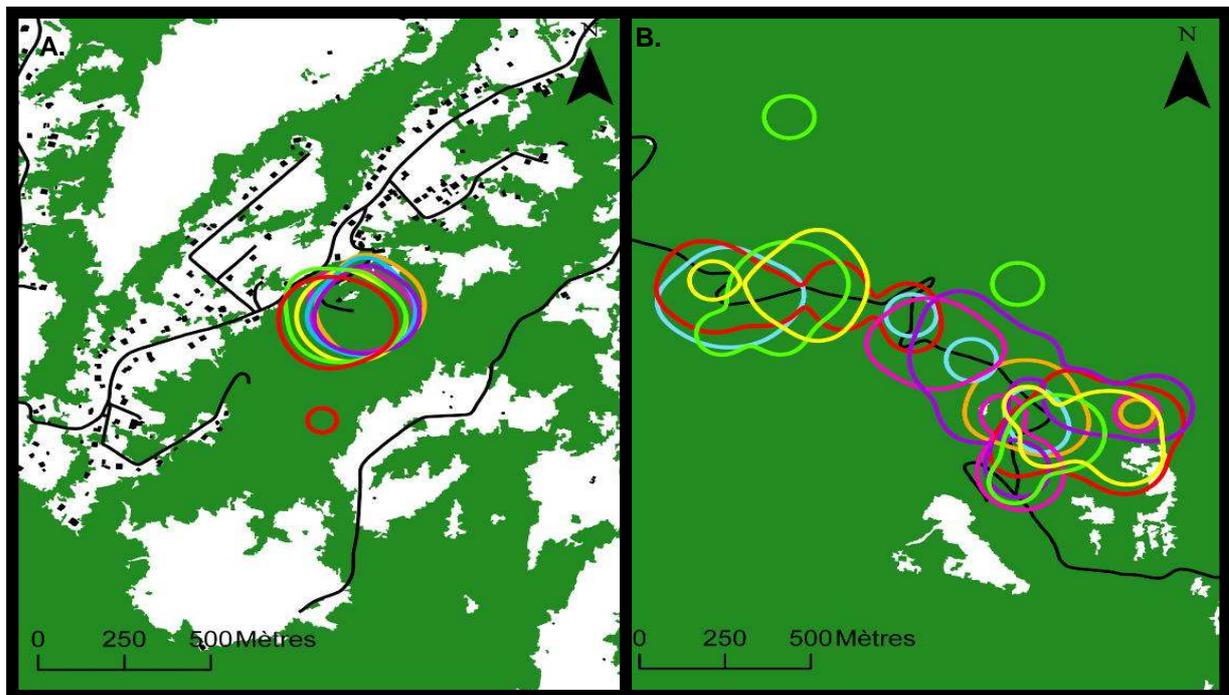


Fig. 4 : Illustration des densités de probabilité à 95%, selon la méthode des Kernels sur chacun des sites **A.** Le Parc de la Valombreuse ; **B.** Les Chutes du Carbet. Chaque couleur représente un individu. Les forêts sont représentées en vert, les zones ouvertes en blanc, les routes et bâtiments en noir.

La Grive à Pieds Jaunes occupe des domaines vitaux restreints et chevauchants même dans les zones où le manteau forestier est préservé. Ceci est concordant avec la littérature qui indique que les oiseaux tropicaux ont souvent une mobilité réduite et une aversion à sortir de leur milieu d'origine (Sodhi et al., 2004 ; Harris & Reed, 2002 ; Lees & Peres, 2009). De plus, les grives semblent se déplacer peu d'une journée à l'autre avec de faibles distances entre localisations. Une récente étude sur les oiseaux tropicaux a effectivement mis en évidence que les capacités physiques des petits oiseaux tropicaux ne leur permettraient pas de se déplacer de plus de quelques centaines de mètres (Moore et al. 2008). Les merles à gorge blanche, *Turdus assimilis*, au Costa Rica utilisent à la fois des milieux agricoles (plantations de café...) et des zones forestières du fait d'une forte fragmentation des habitats (Sekercioglu et al., 2007). Il a été constaté chez ce turdidé que les domaines vitaux étaient plus grands dans les zones forestières continues que dans les zones fragmentées. Que ce soit en saison sèche ou en saison humide, leur domaine vital s'étend en moyenne sur 30 ha et est comparable, en termes de surface, à ce que nous

observons pour le site des Chutes du Carbet chez la grive. Toutefois, les domaines vitaux que nous avons observé chez la grive sont petits et ceci pourrait résulter de notre protocole : le suivi a été réalisé pendant la période de reproduction. Or, lors de la reproduction, les oiseaux ont tendance à être plus territoriaux et à protéger leur nid et territoire ce qui peut limiter leur déplacement. Cependant, chez le merle à gorge blanche, la taille de son domaine vital pendant ou hors la période de reproduction ne semble pas être différente (Cohen & Lindell, 2005). Enfin, la concentration des individus sur la même zone est peut-être associée à des ressources alimentaires abondantes à cette saison et dans ce milieu.

En conclusion, la grive semble avoir une aversion à sortir des milieux forestiers. Dans une démarche de protection et de conservation de cette espèce, il sera important de préserver son environnement tel que la matrice paysagère notamment forestière afin de ne pas confiner ces oiseaux sur de petits espaces ce qui pourrait avoir des effets néfastes sur les populations. L'étendue du Parc qui préserve un milieu forestier intact et d'un seul tenant est de ce point de vue une excellente garantie de conservation de l'espèce dans cette partie de l'île.

3. Fonctionnement des populations à l'échelle des Petites Antilles et de la Guadeloupe

L'étude du fonctionnement des populations est un élément important à prendre en compte pour définir des mesures de gestion. En effet, l'étude du fonctionnement des populations, notamment par le biais d'analyses génétiques, permet de faire l'état des lieux des connexions existantes entre les populations (*isolement*¹¹ versus *flux de gènes*¹² entre populations) et également d'évaluer la *diversité génétique*¹³ des populations (plus la diversité génétique est faible, plus les individus sont sensibles à une modification brutale de leur environnement). Dans le programme d'étude sur la Grive à Pieds Jaunes, le fonctionnement des populations a été envisagé à l'échelle de la Guadeloupe, notamment entre Grande-Terre et Basse-Terre, et à l'échelle des Petites Antilles, entre Montserrat, la Guadeloupe et la Dominique.

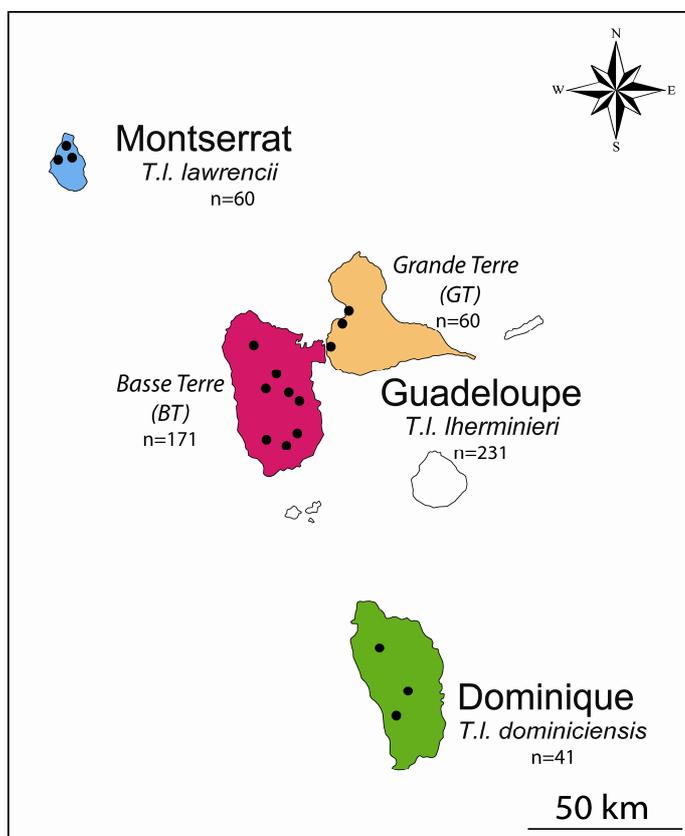


Figure 5. Représentation des différents sites de captures de Grives à Pieds Jaunes sur les îles de Montserrat, la Guadeloupe et la Dominique sur les saisons 2010-2011. Le nom de la sous-espèce ainsi que les effectifs sont mentionnés sous le nom de l'île correspondante.

Pour l'étude de la Grive à Pieds Jaunes, 210 oiseaux ont été capturés en Guadeloupe en 2010 et 21 oiseaux en 2011. Huit sites ont été choisis sur la Basse-Terre et 3 sites sur la Grande-Terre. Les sites ont été répartis de manière à quadriller au mieux l'île avec des zones dans le PNG (Grand-Etang, la Soufrière, Traversée) et des zones hors PNG (Carbet, Routhiers, Sofaia) voire dans des milieux anthropisés (Prise d'Eau, Parc de Valombreuse, Petit-Bourg) (Fig 5). En ce qui concerne la Grande-Terre, les captures se sont faites en forêts marécageuses (Alliance, Geffrier et Petit-Canal). En 2011, sur les deux autres îles, 41 oiseaux ont été capturés sur 3 sites à la Dominique et 60 sur 3 sites à Montserrat. Sur Sainte-Lucie, malgré d'intenses prospections de terrain, aucun oiseau n'a été détecté. Un prélèvement sanguin a été réalisé sur chaque oiseau afin de caractériser l'identité génétique de chaque individu grâce à leur ADN en utilisant des marqueurs moléculaires appelés des **marqueurs microsatellites**¹⁴.

A l'issue des analyses de laboratoire, une très forte différenciation génétique a été constatée entre les trois îles avec un gradient croissant avec l'éloignement. Les valeurs de différenciation sont de 14% entre la Guadeloupe et Montserrat, de 38 % entre la Guadeloupe et la Dominique, et de 46% entre les deux îles les plus éloignées à savoir la Dominique et Montserrat (Fig 6). Ces valeurs de différenciation obtenues sont exceptionnellement élevées compte-tenu de la faible distance kilométrique entre les îles (environ 50km). La diversité génétique constatée en Guadeloupe est la plus élevée de toutes les îles : 0.63 en Basse-Terre et 0.53 en Grande Terre, contre 0.44 à Montserrat et 0.35 à la Dominique. Malgré la faible diversité génétique constatée à la Dominique, les populations d'oiseaux possèdent la plus grande originalité génétique car elles disposent de caractéristiques génétiques présentes nulle part ailleurs.

Une approche identique réalisée à l'échelle de la Guadeloupe révèle quant-à elle un niveau de différenciation inattendu entre les oiseaux de la Basse-Terre et ceux de la Grande-Terre. En moyenne, cette différenciation atteint 11% c'est-à-dire une valeur proche du niveau observé entre les populations de Guadeloupe et de Montserrat. La distance géographique entre les sites échantillonnés en Guadeloupe n'apparaît pas comme un élément structurant majeur de cette différenciation, ce qui suggère plutôt qu'une rupture de la continuité des habitats favorables à l'espèce entre ces deux entités géographiques pourrait en être à l'origine. La Basse-Terre semble également être un réservoir génétique important car elle présente la plus grande diversité génétique.

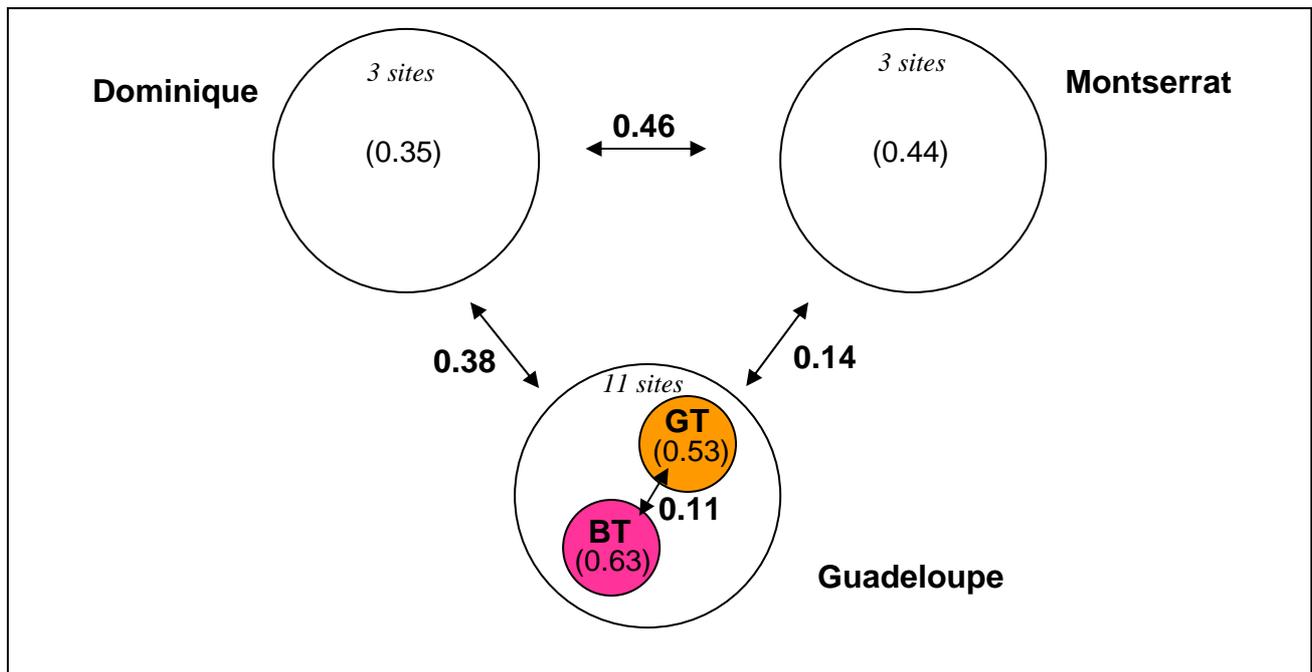


Fig. 6 : Différenciation génétique des populations de Grives à Pieds Jaunes entre les îles (Dominique, Montserrat et Guadeloupe) et au sein de la Guadeloupe entre Basse-Terre (BT) et Grande-Terre (GT). Les valeurs de différenciation (indices Fst) sont indiquées pour chaque paire de populations sur les flèches. La diversité génétique moyenne est indiquée entre parenthèses.

Dans ce contexte, il semble important de préserver la connectivité entre les populations de Grives à Pieds Jaunes sur le territoire guadeloupéen (Basse-Terre versus Grande-Terre) afin de maintenir des flux suffisants entre les populations guadeloupéennes permettant ainsi le maintien de la diversité génétique. Si l'on considère la dimension inter-îles, les oiseaux de Basse-Terre et de la Dominique constituent des réservoirs génétiques importants pour le maintien de la diversité chez les Grives à Pieds Jaunes dans les Petites Antilles.

4. Conclusion

La Guadeloupe renferme les effectifs de Grives à Pieds Jaunes les plus importants comparés aux deux autres îles (Eraud et al. 2012, Birdlife international 2012) et la Basse-Terre pourrait également jouer le rôle de réservoir génétique. Ce réservoir devra d'ailleurs faire l'objet d'attention particulière et d'une gestion rationnelle notamment en termes de prélèvements. Toutefois, du fait de l'étendue du Parc national de la Guadeloupe, une forte proportion des Grives à Pieds Jaunes est protégée. Ainsi, il serait nécessaire d'avoir une évaluation des effectifs à l'intérieur du Parc et hors du Parc et d'avoir une estimation du taux de prélèvements d'oiseaux durant la chasse en Guadeloupe. Les oiseaux de Montserrat sont plus proches génétiquement des oiseaux de Guadeloupe que de la Dominique ce qui signifie que la divergence entre les populations est plus récente entre les oiseaux de la Guadeloupe et de Montserrat. Par ailleurs, les singularités des oiseaux de la Dominique imposent plutôt une gestion spécifique à cette population de manière à maintenir son originalité.

Remerciements

Le projet a été financé par l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage (ONCFS), les fonds européens de développement régional (FEDER), le Parc national de la Guadeloupe (PNG), la direction de l'aménagement et du logement de la Guadeloupe (DEAL 971) et le conseil régional de Bourgogne. Nous remercions E. Bénito-Espinal, A. Levesque, G. Leblond, T. Bouchara qui ont partagé leur connaissance sur la Grive à Pieds Jaunes et fourni une aide précieuse sur le terrain. Merci à F. Duzon, I. Rivault, F. Omnès-Daeron, V. Guérineau, et M. Coco pour leur aide. Merci à N. Vetter, F. Cavallo, A. Thomas ainsi que les agents du Parc national de la Guadeloupe pour leur participation et leur investissement à l'échantillonnage des oiseaux et le suivi par radio-téléométrie.

LEXIQUE

¹ **Biodiversité** : La biodiversité est la diversité naturelle des organismes vivants. Elle s'apprécie en considérant la diversité des écosystèmes, des espèces, des populations et celle des gènes dans l'espace et dans le temps, ainsi que l'organisation et la répartition des écosystèmes aux échelles biogéographiques.

² **Endémisme** : L'endémisme caractérise la présence naturelle d'un groupe biologique exclusivement dans une région géographique délimitée.

³ **Fragmentation** : La fragmentation de l'habitat est un phénomène qui consiste en un morcellement du paysage provoquant une distribution hétérogène d'une espèce dans l'espace.

⁴ **Population** : Une population désigne un ensemble d'individus d'une même espèce vivante se perpétuant dans un territoire donné.

⁵ **Sous-espèce** : Au sein d'une espèce donnée, une sous-espèce consiste en un groupe d'individus qui se trouvent isolés (pour des raisons géographiques, écologiques, anatomiques) et qui évoluent en dehors du courant génétique de l'espèce source (ou fondatrice).

⁶ **Espèce vulnérable** : Une espèce vulnérable (ou préoccupante) est dite vulnérable lorsqu'elle subit des menaces et est confrontée à un risque élevé d'extinction à l'état sauvage.

⁷ **UICN**: Union internationale pour la Conservation de la Nature

⁸ **Domaine vital** : Le domaine vital est l'aire au sein de laquelle un animal vit ordinairement et qui suffit à répondre à ses besoins vitaux.

⁹ **Radio-téléométrie** : La radio-téléométrie est une méthode permettant de localiser des individus à l'aide d'ondes qui sont transmises d'un émetteur à un récepteur.

¹⁰ **Géoréférencer** : C'est l'action de localiser un individu déterminé et préalablement équipé d'un émetteur à l'aide de coordonnées GPS. Ces coordonnées sont alors projetées sur un fond de carte afin de positionner l'individu et ses déplacements.

¹¹ **Isolement** : Cet état consiste en une absence de connexion entre les individus.

¹² **Flux de gènes** : En génétique des populations, le flux de gènes désigne l'échange de plusieurs gènes entre différentes populations apparentées. Ce flux contribue au brassage génétique et tend à homogénéiser la structure des populations.

¹³ **Diversité génétique** : La diversité génétique désigne le degré de variétés des gènes au sein d'une même espèce ou sous-espèce, correspondant au nombre total de caractéristiques génétiques dans la constitution génétique de l'espèce.

¹⁴ **Marqueurs microsatellites** : un microsatellite est une séquence d'ADN particulière caractérisée par la répétition d'un motif de nucléotides. Ces marqueurs sont utilisés en génétique des populations.

BIBLIOGRAPHIE

BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2012 - Forest thrush, *Turdus Iherminieri*,
<http://www.birdlife.org/datazone/speciesfactsheet.php?id=6343>

CLEMENT P. & HATHWAY R., 2000 – Thrushes. Christopher Helm, London.

COHEN EB & LINDELL CA, 2005 - Habitat use of adult White-throated Robins during the breeding season in a mosaic landscape in Costa Rica. *Journal of Field Ornithology*, 76, 279–286.

ERAUD C, ARNOUX E, LEVESQUE A, VAN LAERE G & MAGNIN H, 2012 – Biologie des populations et statut de conservation des oiseaux endémiques des Antilles en Guadeloupe – Rapport d'étude ONCFS – Parc National Guadeloupe

GARGOMINY O., 2003 – Biodiversité et conservation dans les collectivités françaises d'outre-mer. Collection Planète Nature, Comité français pour l'UICN, Paris.

HARRIS RJ & REED JM, 2002 - Behavioral barriers to non-migratory movements in birds. *Annale Zoologici Fennici*, 39, 275-290.

LEES AC & PERES CA, 2009 - Gap-crossing movements predict species occupancy in Amazonian forest fragments, *Oikos*, 118, 280-290.

MOORE RP, ROBINSON WD, LOVETTE IJ, ROBINSON TR, 2008 - Experimental evidence for extreme dispersal limitation in tropical forest birds. *Ecology Letters*, 11, 960-968.

PIMM SL, 1991 – The balance of nature ? University of Chicago Press, Chicago.

RAFFAELE HA et al., 1998 – A guide to the birds of West Indies. Princeton University Press, Princeton.

SEKERCIOGLU CH, LOARIE SR, OVIEDO BRENES F, EHRLICH PR, DAILY GC, 2007 - Persistence of Forest Birds in the Costa Rican Agricultural Countryside. *Conservation Biology*. 21, 482-494.

SODHI NS, LIOW LH, BAZZAZ FA, 2004 - Avian extinctions from tropical and subtropical forests. *Annual Review of Ecology, Evolution and Systematics*, 35, 323-345.

WORTON BJ, 1989 - Kernel Methods for Estimating the Utilization Distribution in Home-Range Studies. *Ecology*, 70, 164-168.