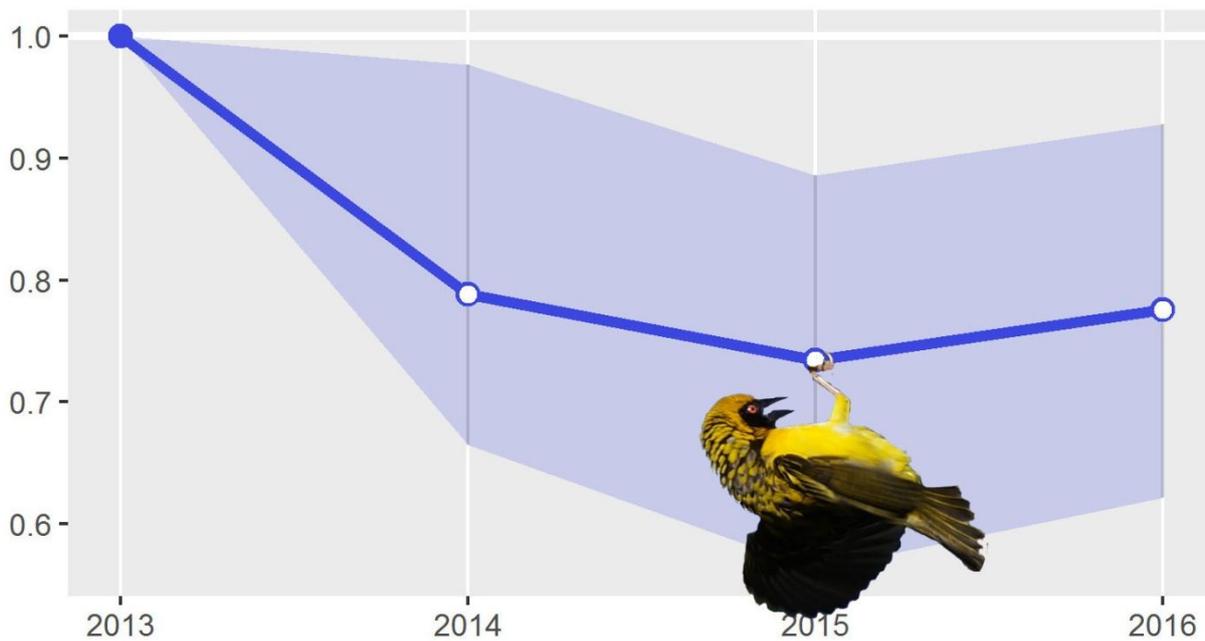


# Suivi Temporel des Oiseaux Communs à La Réunion

## Bilan de la campagne 2016



Juillet 2017

## Table des matières

1.	Deroulement de la campagne 2016.....	3
1.1	Observateurs.....	3
1.2	Bilan des observations.....	3
2.	Tendances d'évolution des populations.....	7
2.1	Introduction.....	7
2.1.1	Utilisation d'outils statistiques dédiés.....	7
2.1.2	Présentation des graphiques.....	7
2.1.3	Limites à l'interprétation.....	8
2.2	Variations par espèce.....	9
2.2.1	Tendance marquée à la hausse ou à la baisse.....	9
2.2.2	Stabilité des effectifs.....	12
2.2.3	Tendance indéterminée.....	13
2.3	Variation par groupe.....	19
3.	Relations oiseaux-habitats.....	21
3.1	Analyse globale par milieu.....	21
3.2	Effet des espèces exotiques envahissantes végétales.....	22
4.	Conclusion.....	24

# 1. DEROULEMENT DE LA CAMPAGNE 2016

---

## 1.1 Observateurs

**63 itinéraires** de 10 points ont été réalisés en 2016 (62 en 2015), dont 30 itinéraires réalisés par les agents du Parc National de La Réunion, ce qui permet cette année encore de dépasser légèrement l'objectif d'au moins 600 points sur l'ensemble de l'île.

Ces relevés ont été effectués par **48 observateurs** différents, ayant effectué de 1, 2 ou 3 itinéraires de 10 points.

**5 nouveaux** observateurs ont rejoint le dispositif en 2016, dont trois agents du CEN/GCEIP. Une session de formation théorique a eu lieu le 12 septembre 2016. Ces observateurs ont ensuite été accompagnés par des agents de la SEOR sur leur itinéraire pour une session de mise pratique. L'un d'eux a pris en charge un nouvel itinéraire dans la forêt de Bois-Blanc.

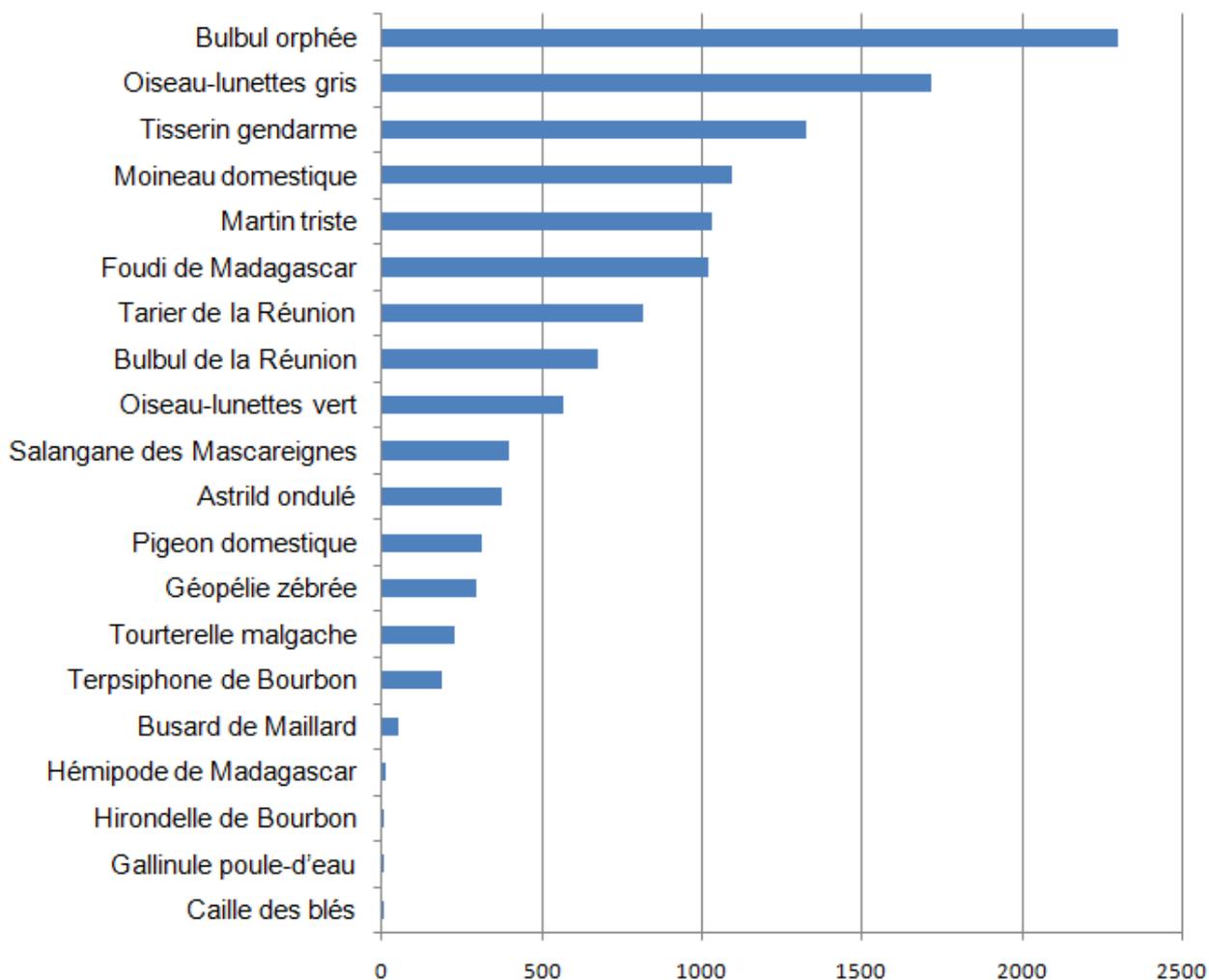
10 itinéraires ont changé d'observateur entre 2015 et 2016, soit environ **15% de "turn-over"**. Ce chiffre est dans la norme mais il est nécessaire de le contenir car la pérennité de l'association Point d'observation - Observateur est l'une des clés de la fiabilité des résultats du STOC.

## 1.2 Bilan des observations

**12.477 oiseaux** (individus) ont été contactés. C'est à peu de choses près équivalent à 2015 (12.042) sachant qu'il y avait un itinéraire de moins.

**26 espèces** différentes ont été signalées, contre 32 en 2015. La baisse est sensible, mais cela n'a rien d'alarmant puisque les espèces rares ne sont pas ciblées par ce protocole STOC, qui n'est d'ailleurs pas prévu pour détecter, et encore moins recenser, ce type d'espèce.

## Nombre d'individus contactés



*Nombre d'individus contactés pour les 20 espèces les plus abondantes (619 points)*

Sans surprise, la première place revient toujours au bruyant et omniprésent Bulbul orphée. L'abondance du Tisserin gendarme est assez élevée, mais cela est surtout lié à la présence de colonies à proximité des points de comptage. Le mode de détection et de dénombrement particulier de cette espèce fait qu'elle ne sera pas intégrée dans les tendances globales par groupe.

Parmi les endémiques, le Terpsiphone de Bourbon est toujours assez peu contacté par rapport aux autres passereaux forestiers.

Le nombre de Salanganes des Mascareignes contactées est 40 fois plus élevé que celui des Hirondelles de Bourbon. Leur mode de vie étant assez similaire, on peut considérer que leur détectabilité est proche. Cet écart d'abondance relative traduit donc probablement un écart du même ordre sur les effectifs réels : 40 fois moins d'Hirondelles que de Salanganes. Il convient toutefois de prendre en considération les risques de confusion entre ces deux espèces, qui ont peut-être conduit à déclarer en Salanganes certaines Hirondelles. Les observateurs devront donc rester vigilants sur la détermination de ces deux espèces.

Quelques phasianidés/turnicidés ont été signalés : Hémipode de Madagascar (15), Caille des blés (8), Faisan de Colchide (7), Perdicule rousse-gorge (5), Coq Bankiva (4), Caille peinte (2). Bravo à ceux qui les identifient. Même si ces espèces pourront difficilement contribuer aux indicateurs STOC, les signalements de ces espèces très discrètes sont toujours intéressants.

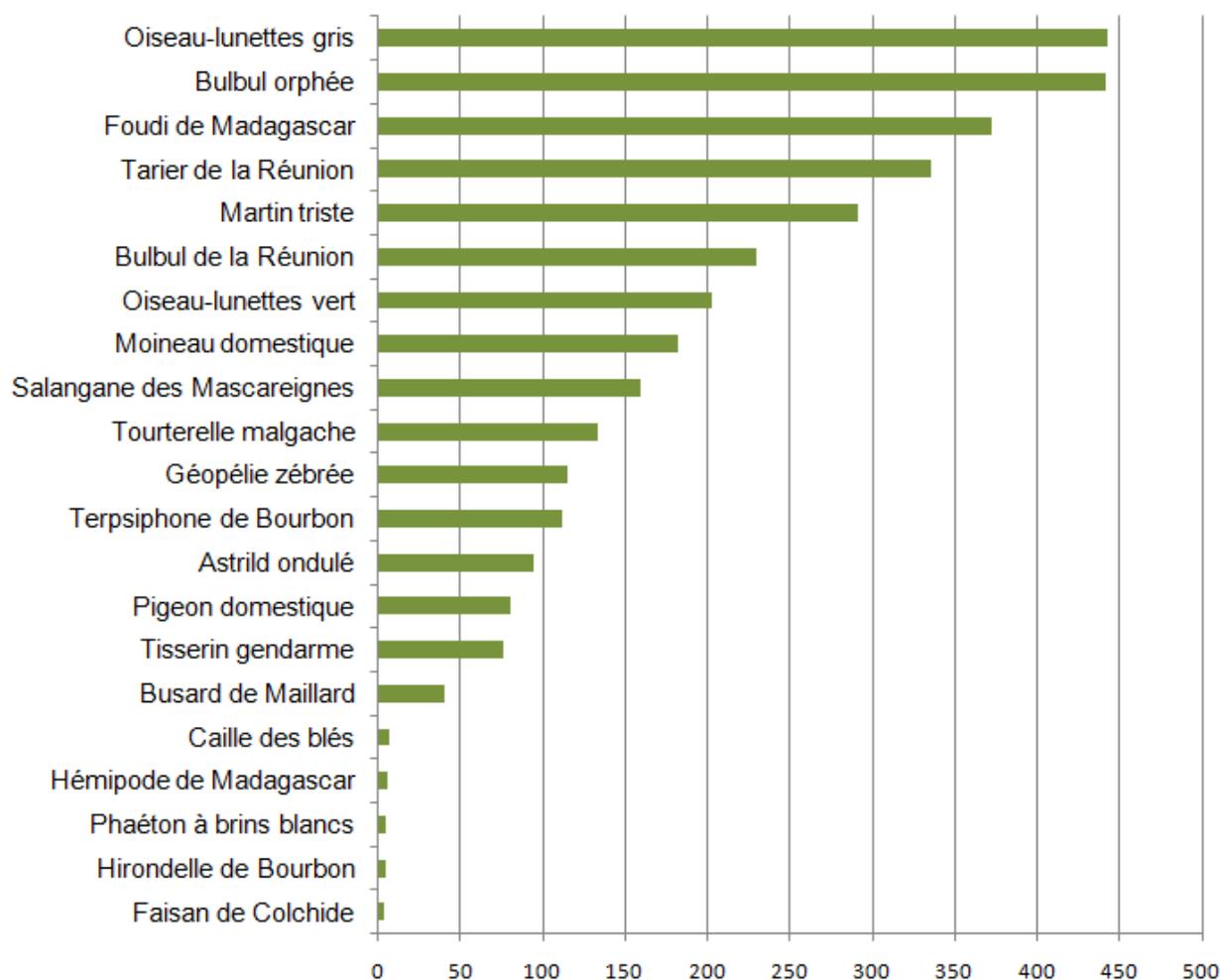
Le tableau ci-dessous reprend les 20 espèces les plus abondantes et indique l'abondance moyenne, c'est à dire un nombre moyen d'individus détectés, par point de relevé STOC.

Espèce	Abondance moyenne par point
Bulbul orphée	3,65
Oiseau-lunettes gris	2,73
Tisserin gendarme	2,11
Moineau domestique	1,74
Martin triste	1,64
Foudi de Madagascar	1,62
Tarier de la Réunion	1,29
Bulbul de la Réunion	1,07
Oiseau-lunettes vert	0,91
Salangane des Mascareignes	0,64
Astrild ondulé	0,59
Pigeon domestique	0,50
Géopélie zébrée	0,48
Tourterelle malgache	0,36
Terpsiphone de Bourbon	0,30
Busard de Maillard	0,08
Hémipode de Madagascar	0,02
Gallinule poule-d'eau	0,02
Hirondelle de Bourbon	0,02
Caille des blés	0,01

De ce tableau, on peut par exemple déduire qu'en moyenne, les observateurs ont dénombré 2 fois plus de Bulbuls orphée de de Martins tristes, ou encore 3 fois plus de Bulbuls de La Réunion que de Terpsiphones de Bourbon.

Notons que cette abondance moyenne ne traduit pas des écarts d'effectifs réels entre espèces puisqu'elles n'ont pas la même détectabilité : bruyantes ou discrètes, farouches ou familières, territoriales ou pas, grégaires ou solitaires, etc.

## Fréquence d'occurrence



*Nombre de points sur lesquels chaque espèce a été contactée 2016 (629 points)*

Pour la première fois depuis la mise en place du STOC, la première place de ce classement revient à une espèce endémique : l'Oiseau-lunettes gris. Il devance le Bulbul orphée d'un point (442 contre 441). Cela illustre le caractère très ubiquiste de cette espèce, que l'on rencontre quasiment dans tous les habitats et à toutes les altitudes.

Parmi les espèces dont la fréquence d'occurrence est notablement différente de celui de l'abondance globale du graphique précédent, on peut signaler deux cas caractéristiques :

- le Pigeon domestique

Très inféodé aux milieux urbains, on ne le trouve quasiment pas sur les points effectués en milieu naturel.

- le Tisserin gendarme

Il s'agit d'un phénomène propre aux espèces coloniales : les points de présence sont peu nombreux (à peine plus d'un point sur dix), mais les effectifs importants sur les points concernés (colonie à proximité).

## 2. TENDANCES D'EVOLUTION DES POPULATIONS

### 2.1 Introduction

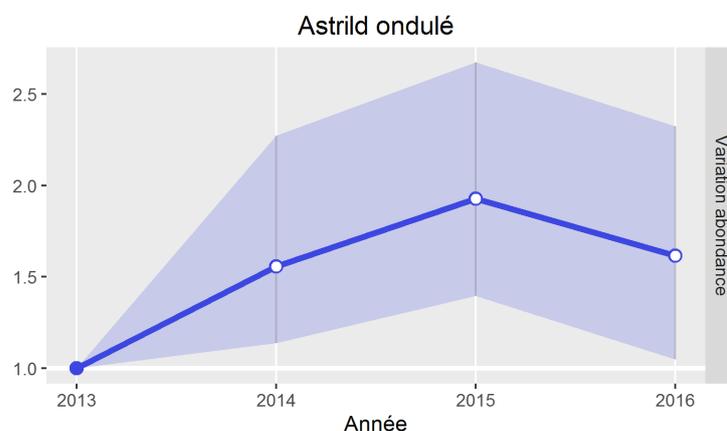
#### 2.1.1 *Utilisation d'outils statistiques dédiés*

Les chiffres présentés au paragraphe 1.2 sont des données globales de dénombrement. Il est nécessaire d'appliquer des modèles statistiques pour convertir ces données d'échantillonnage en variations des effectifs les plus probables possibles. Des fonctions statistiques permettent également de juger de la fiabilité et de la précision des tendances produites, ce qui peut conduire à rejeter certains résultats trop imprécis ou improbables.

En 2016, le Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris a mis à disposition des différentes régions un outil d'exploitation des données STOC afin de générer ces tendances d'évolution des populations d'oiseau. Cet outil, qui utilise un modèle statistique adapté à ce protocole (modèle linéaire généralisé "GLM" de loi quasi-poisson), permet de produire les variations annuelles de l'abondance par espèce, et par groupe d'espèces.

#### 2.1.2 *Présentation des graphiques*

Les estimations de variation d'abondance sont présentées sous forme de graphique telle que celui-ci:



En abscisses (axe horizontal) se trouvent les années.

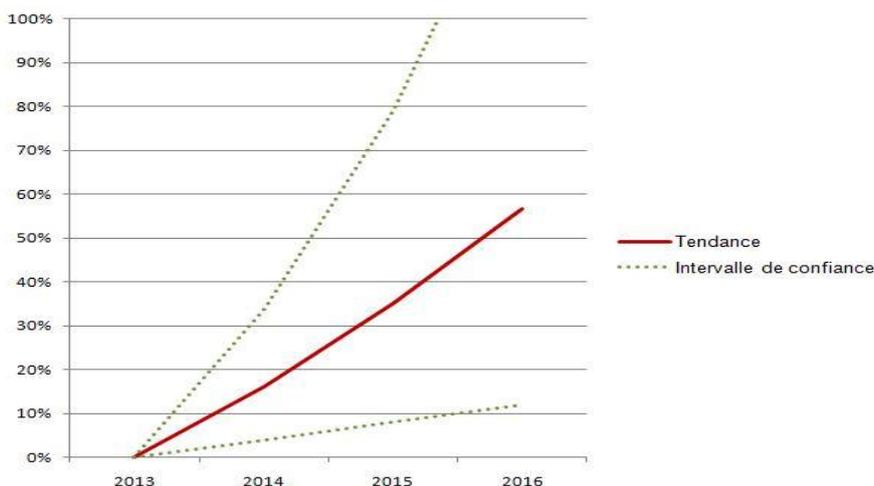
En ordonnées (axe vertical) se trouve non pas un nombre d'individus, mais un indice qui permet d'en déduire le pourcentage de variation d'une année sur l'autre. Car c'est bien à cela qu'est voué le protocole STOC : mesurer des variations temporelles. Arbitrairement, la première année, l'indice est toujours fixé à 1. Pour les années suivantes si les valeurs sont supérieures à 1, c'est que la population a augmenté, si elle est inférieure à 1 c'est qu'elle a diminué.

Une valeur de 1,5 par exemple signifie que la population a augmenté de +50%

Une valeur de 0,4 par exemple signifie que la population a diminué de -60%

La zone bleue entourant la courbe représente l'intervalle de confiance. Plus il est réduit plus il est probable que la réalité soit proche de la courbe présentée.

En plus de ces graphiques de variation annuelle, dans quelques cas, les outils statistiques ont été en mesure de proposer une courbe de tendance globale sur la période considérée, qui "lisse" des variations annuelle :



En abscisses on retrouve les années.

Les ordonnées sont, cette fois, exprimées directement en pourcentage de variation des effectifs. La première année est à 0. Pour une année donnée, si le pourcentage est positif (ex : 50%) c'est que la population a augmenté du pourcentage indiqué. Si le pourcentage est négatif (ex : -30%), c'est que la population a diminué du pourcentage indiqué.

On retrouve également un intervalle de confiance dont les bornes sont matérialisées par deux lignes en pointillés.

### 2.1.3 Limites à l'interprétation

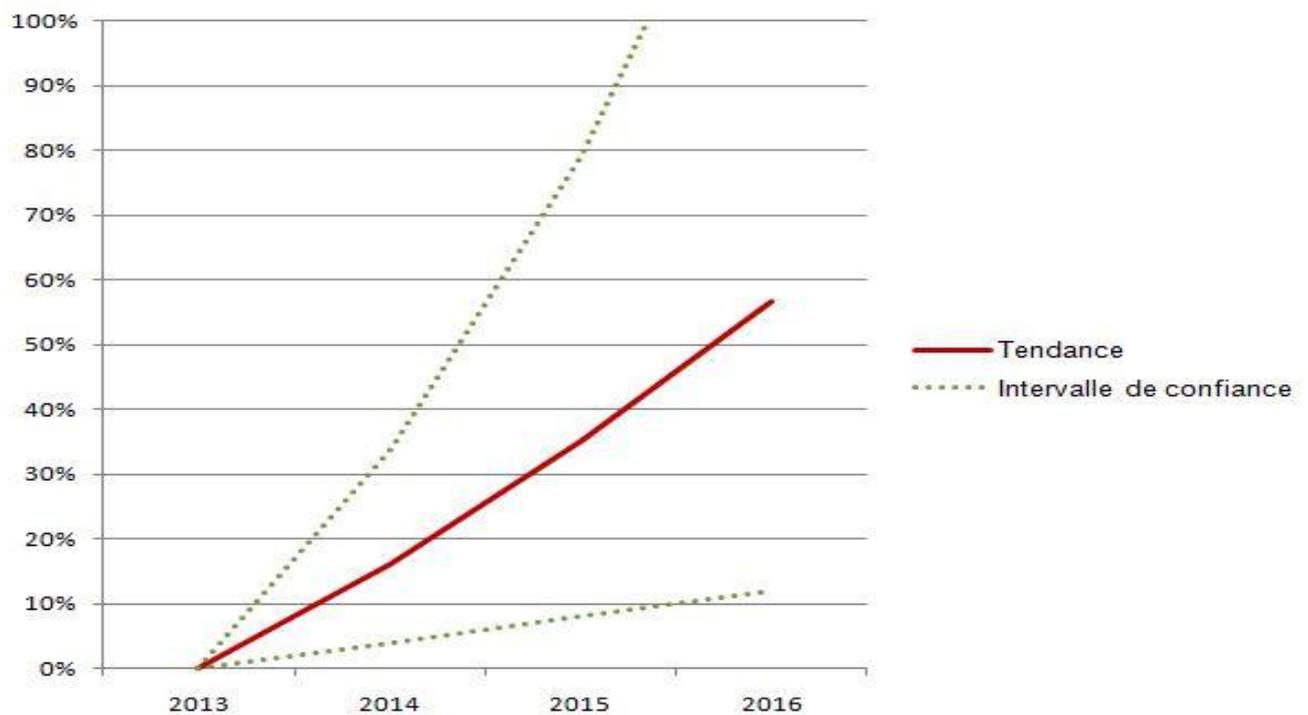
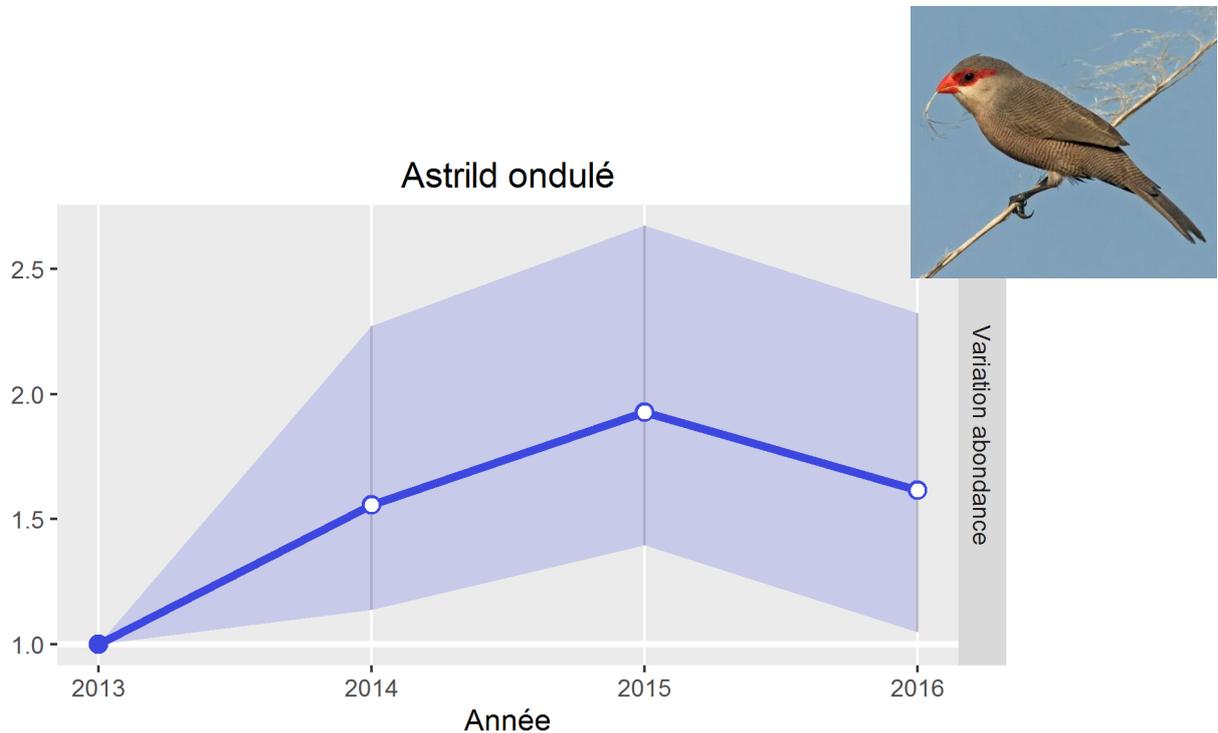
Comme cela a déjà été précisé dans les rapports précédents, même lorsque les modèles utilisés assurent la validité statistique des tendances d'évolution produites, il convient d'interpréter ces tendances avec précaution. La baisse ou la hausse de l'abondance sur une période aussi courte peut être liée à des événements climatiques ou à des rythmes biologiques tout à fait ordinaires. Et surtout, la phase d'apprentissage des observateurs STOC a pu produire lors des premières années des données imprécises, voire dans certains cas inexacts. C'est d'ailleurs pour cette raison que la première année, 2012, n'a pas été intégrée dans les calculs qui suivent.

La période considérée est donc de 4 années : 2013 à 2016 inclus.

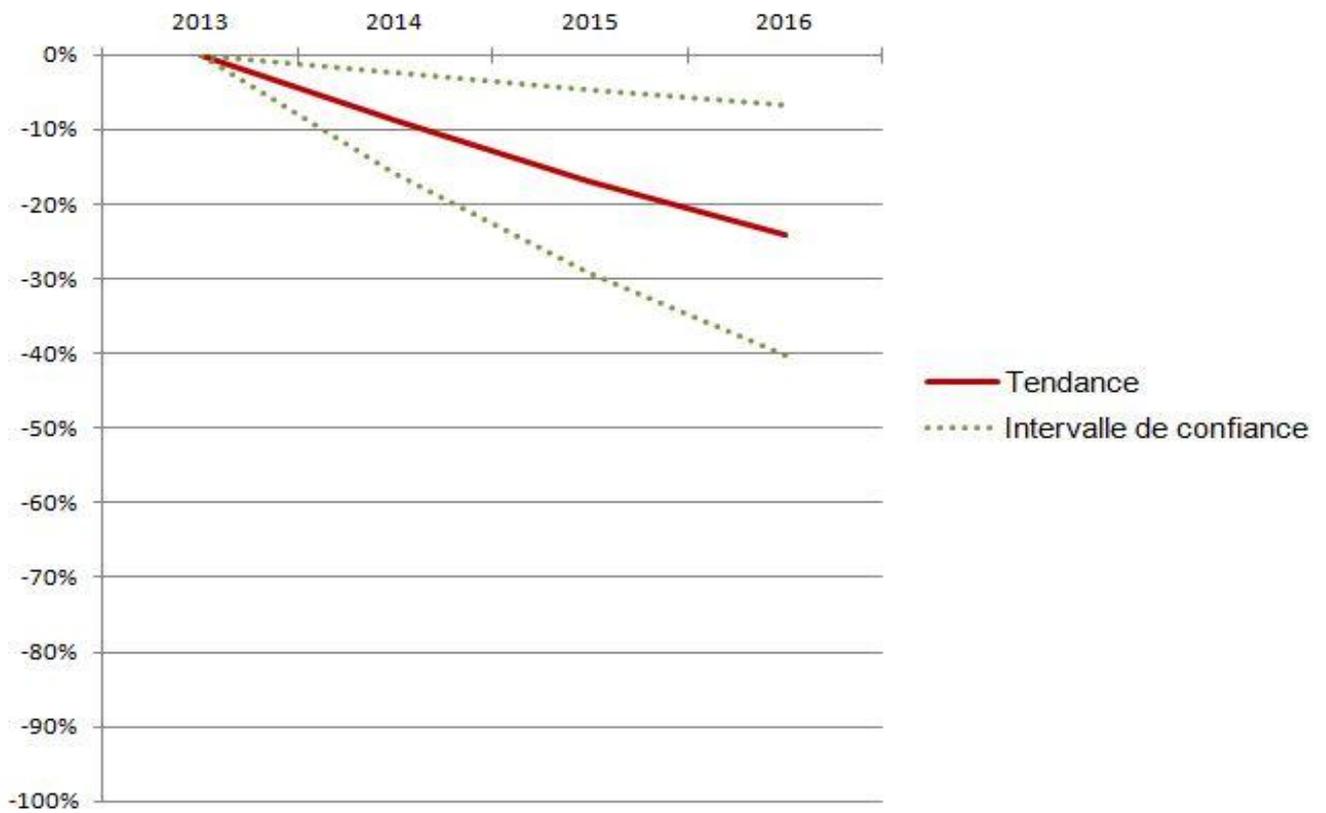
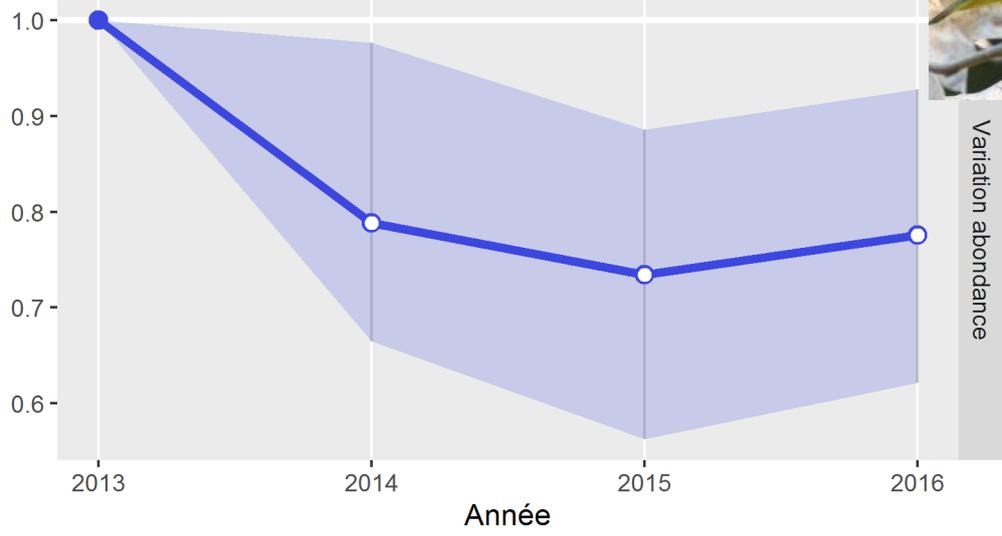
## 2.2 Variations par espèce

### 2.2.1 Tendance marquée à la hausse ou à la baisse

Ce premier lot de graphiques présente 3 espèces pour lesquelles la tendance d'évolution (à la hausse ou à la baisse) au cours des 4 dernières années est suffisamment marquée pour qu'on puisse produire une courbe de tendance globale.

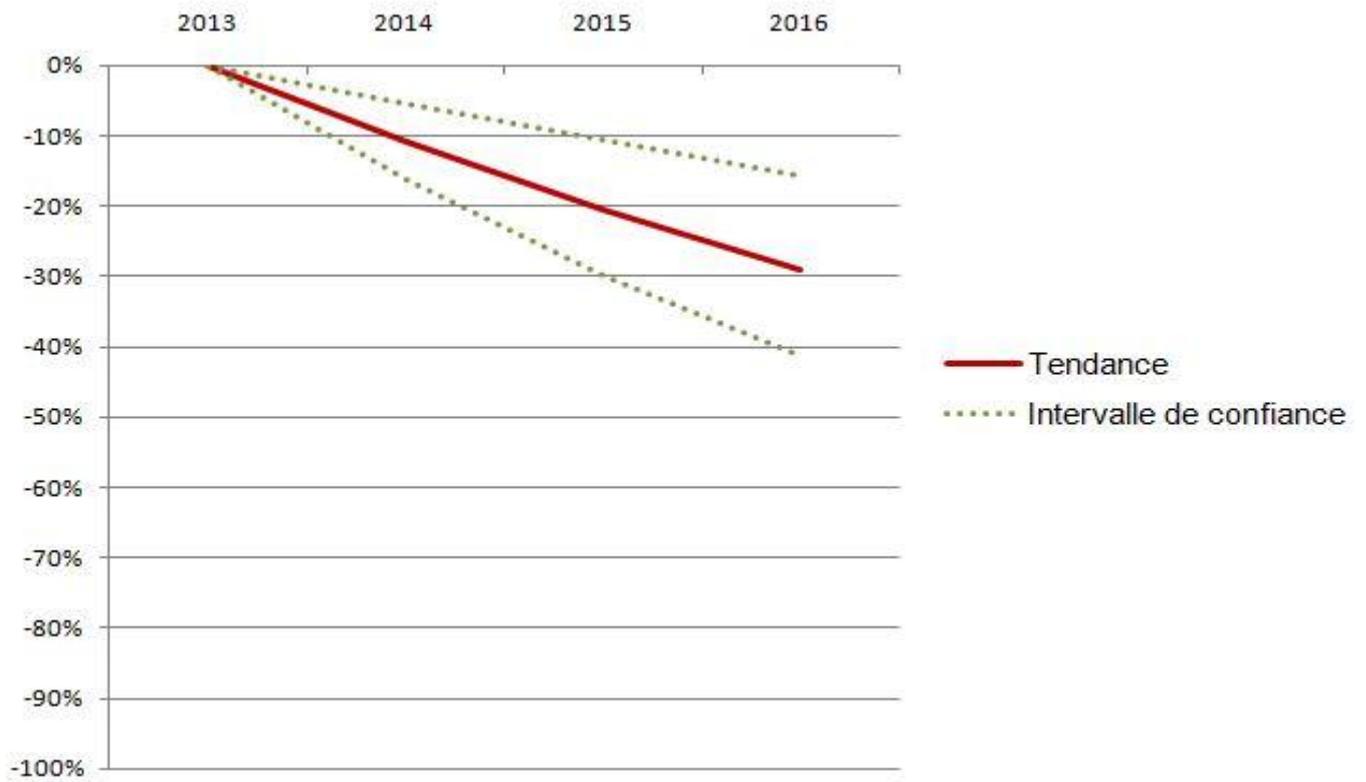
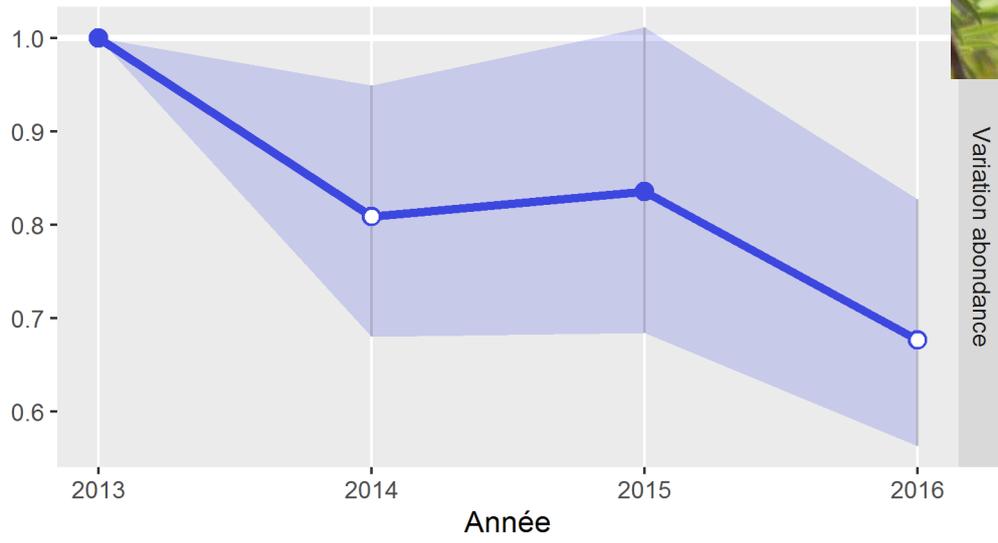


### Tisserin gendarme



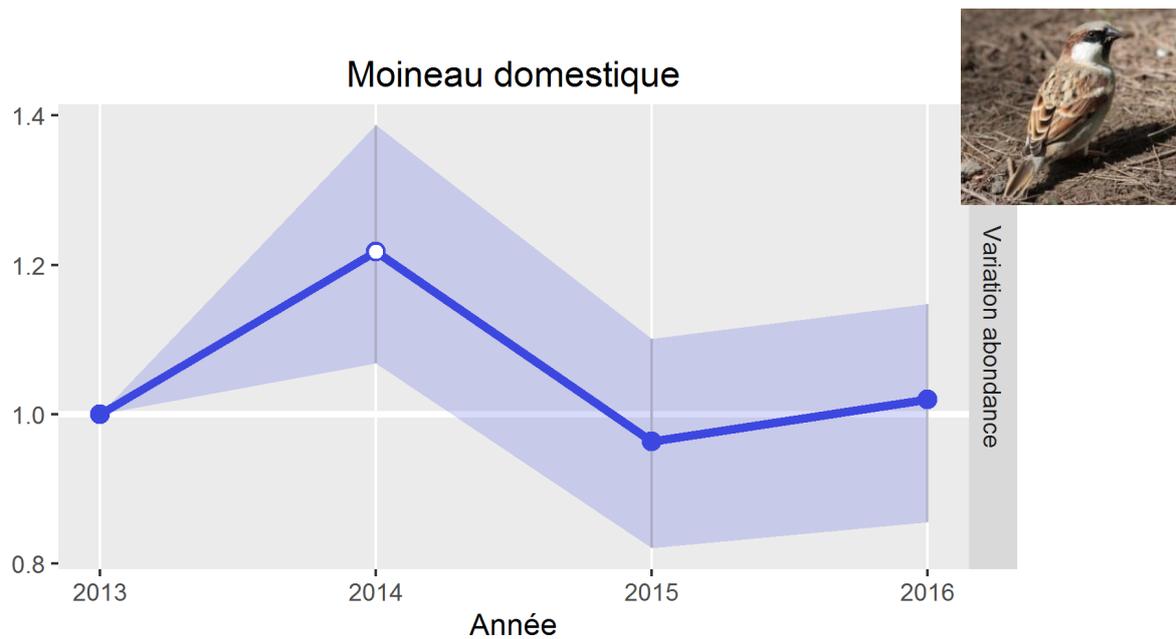
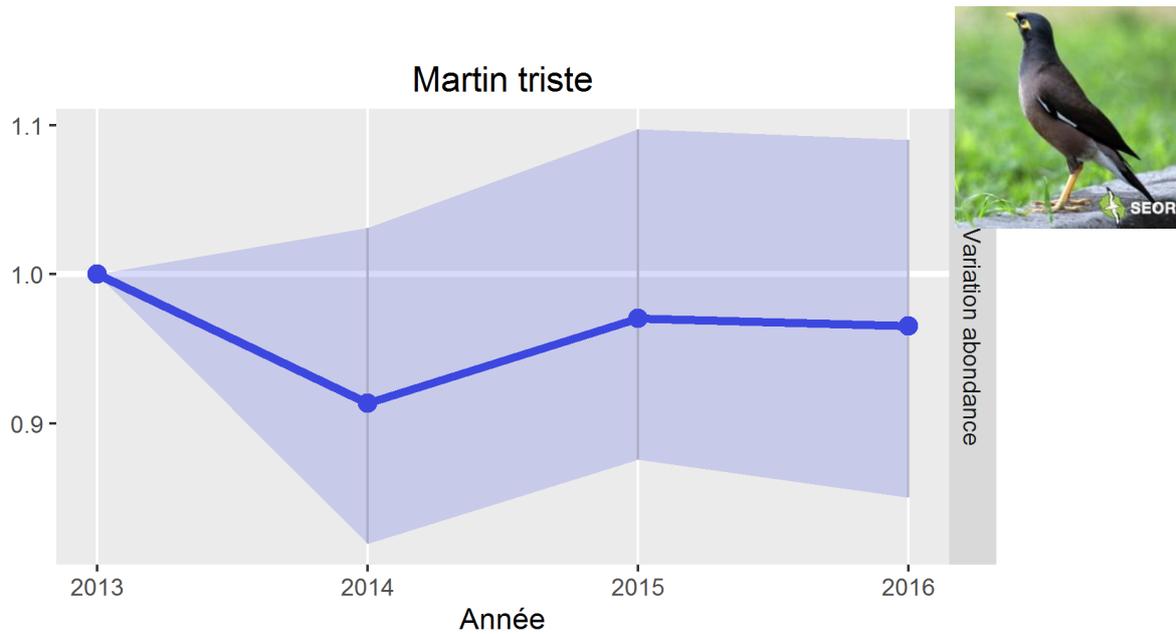


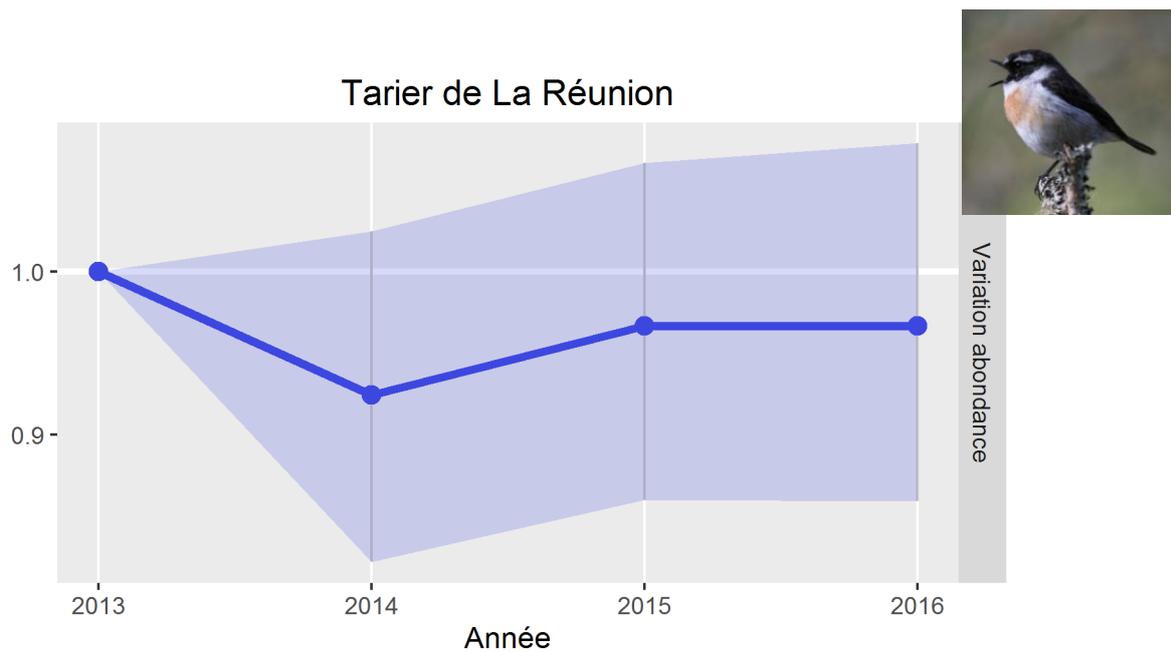
### Oiseau-lunettes vert



## 2.2.2 Stabilité des effectifs

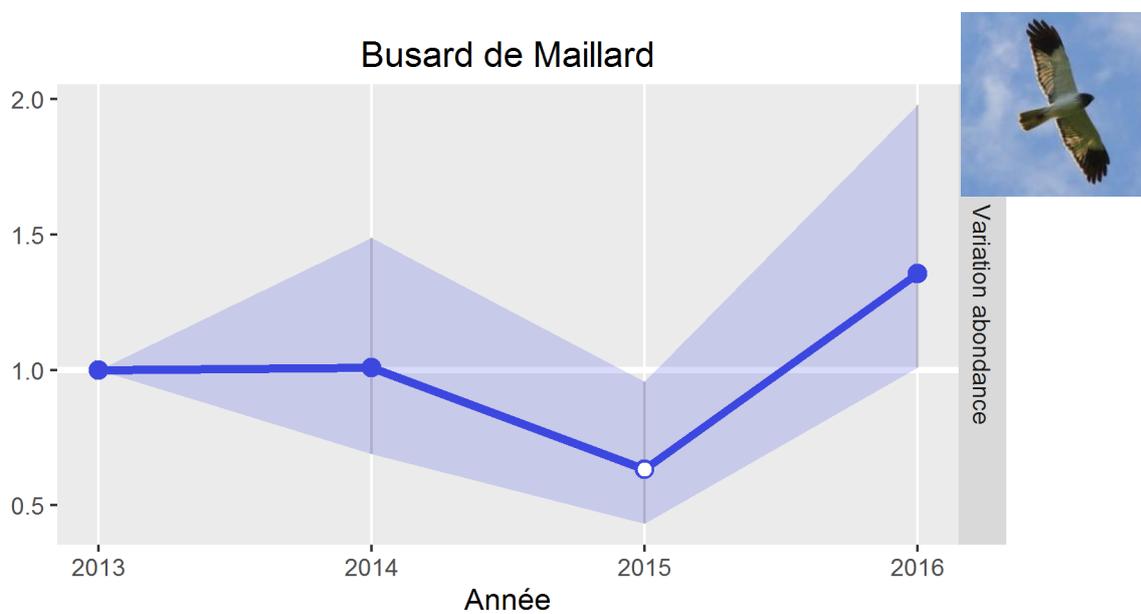
Ce paragraphe regroupe les espèces pour lesquelles le modèle statistique arrive à la conclusion que la population est restée globalement stable depuis 4 ans.

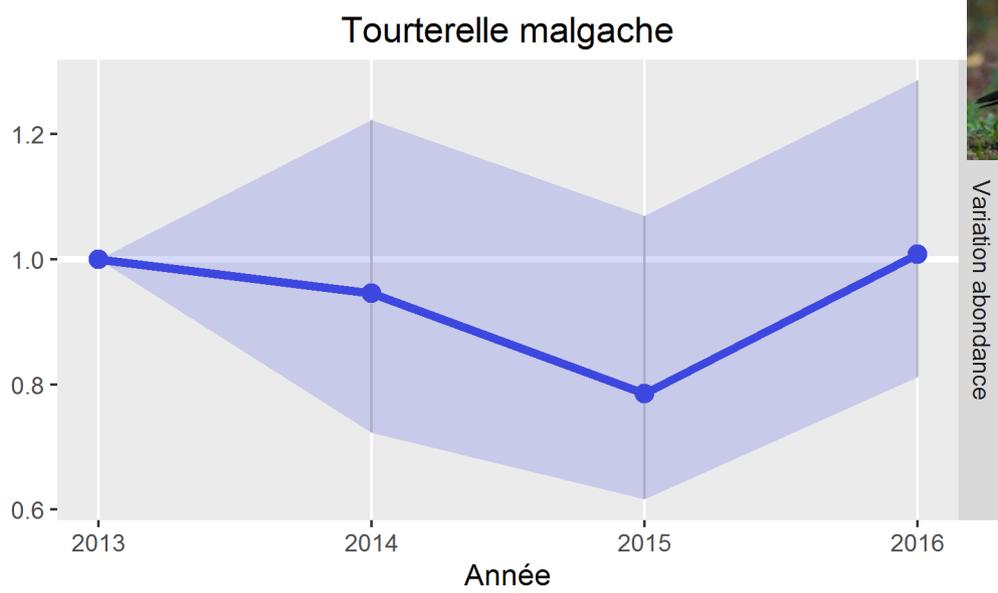
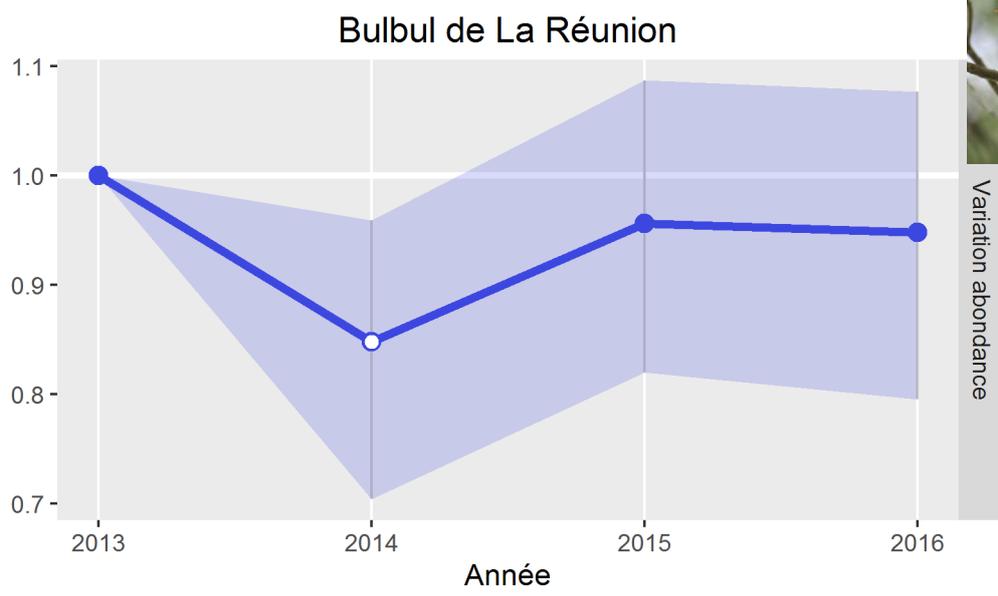




### 2.2.3 Tendance indéterminée

Pour les espèces suivantes, on observe des variations annuelles parfois significatives, mais sans pouvoir en tirer une tendance claire sur l'ensemble de la période de 4 années considérée.

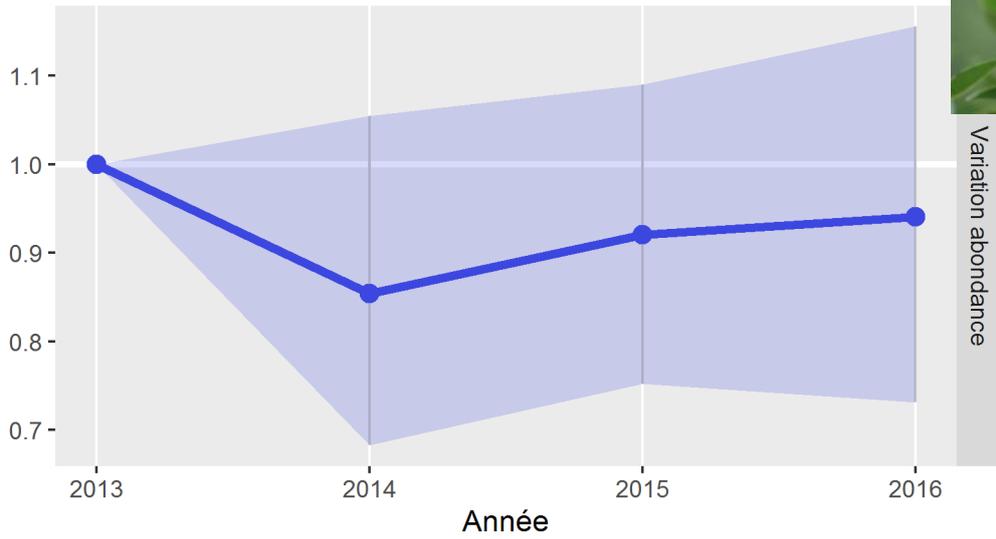




### Bulbul orphée



### Terpsiphone de Bourbon

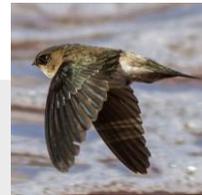
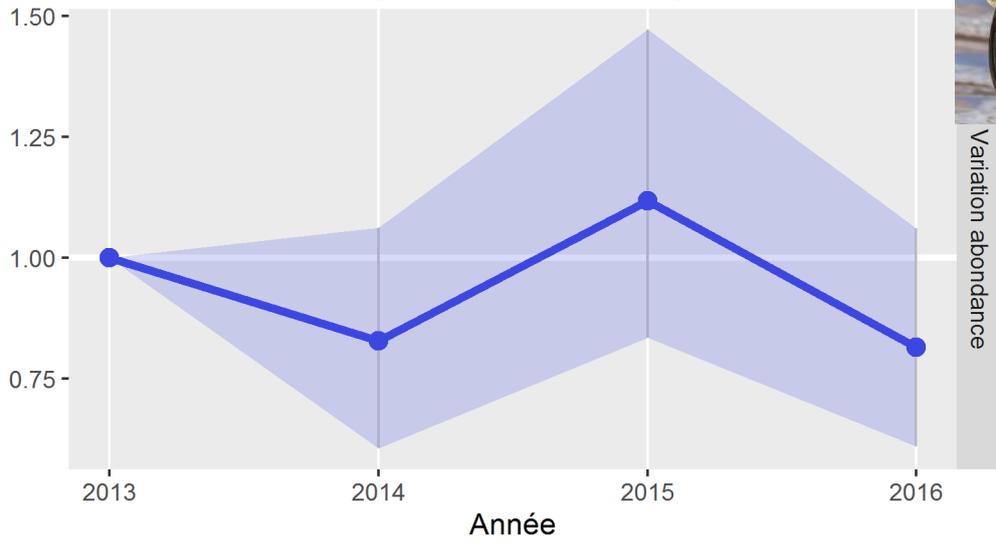


Oiseau-lunettes gris

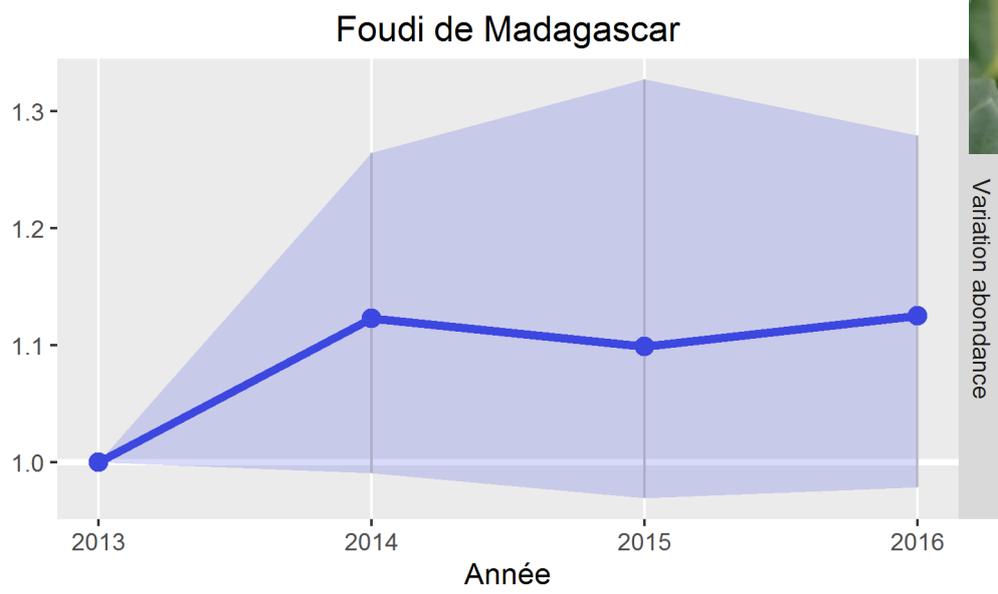
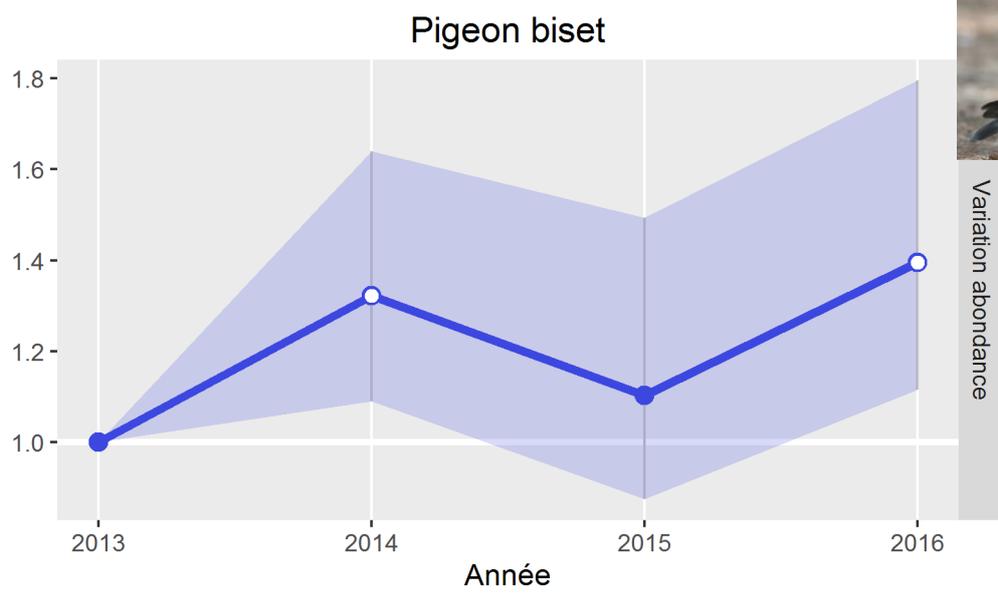


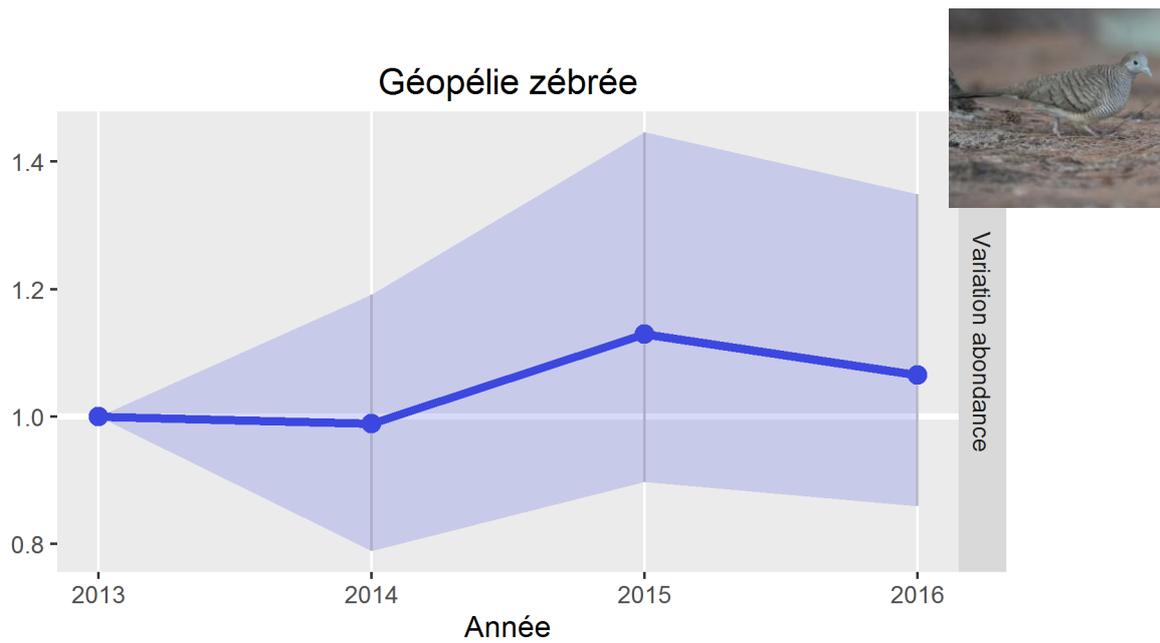
Variation abundance

Salangane des Mascareignes



Variation abundance





Les autres espèces n'apparaissent dans aucune de ces catégories car trop peu abondantes ou contactées sur un nombre de points trop faible pour que les variations annuelles soient considérées comme fiables.

## 2.3 Variation par groupe

Le STOC en France métropolitaine et dans la plupart des pays d'Europe continentale permet de suivre des groupes d'oiseaux en fonction de leur spécialisation et des milieux qu'ils fréquentent habituellement : forestiers, agricoles, urbains, généralistes, etc.

Compte tenu du contexte à La Réunion, des enjeux de conservation, et du nombre relativement faible d'espèces d'oiseaux, il a semblé pertinent de regrouper les espèces les plus communes en deux catégories :

- Espèces indigènes de La Réunion.
- Espèces exotiques (introduites par l'homme) naturalisées à La Réunion.

La production de ces indices ne consiste pas à simplement cumuler les contacts de toutes les espèces du groupe puis à calculer la tendance du lot. Il s'agit plutôt d'une combinaison des tendances individuelles de chaque espèce composant le groupe. Il est donc nécessaire de n'inclure que des espèces pour lesquelles on espère obtenir des tendances individuelles fiables.

En se basant sur les données du graphe du nombre de contacts produits en page 4 pour retenir les espèces les plus abondantes, les deux groupes ont ainsi été constitués :

Indigènes :

- Bulbul de La Réunion
- Busard de Maillard
- Hirondelle de Bourbon
- Oiseau-lunettes gris
- Oiseau-lunettes vert
- Salangane des Mascareignes
- Tarier de La Réunion
- Terpsiphone de Bourbon
- Tourterelle malgache

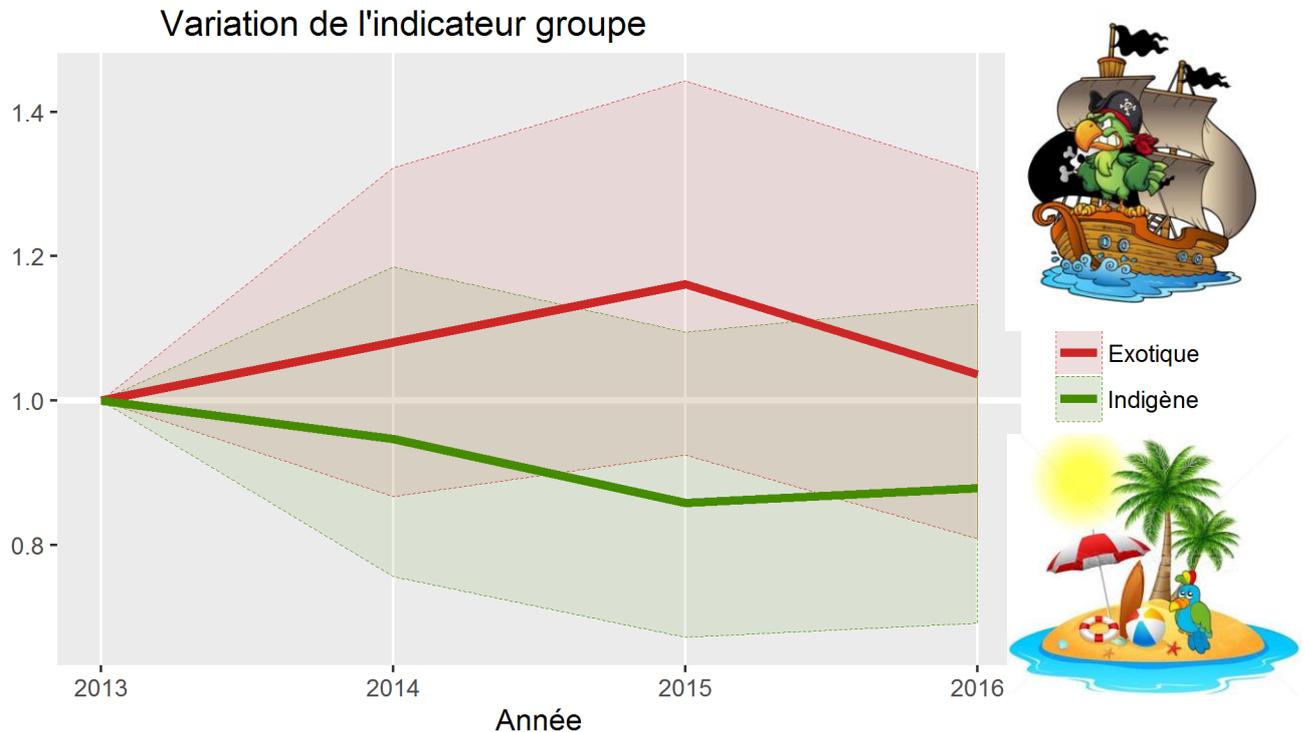
Exotiques :

- Astrild ondulé
- Bulbul orphée
- Capucin damier
- Foudi de Madagascar
- Géopélie zébrée
- Martin triste
- Moineau domestique
- Pigeon biset

Le Tisserin gendarme, bien qu'assez abondant, n'a pas été retenu dans le groupe des exotiques compte tenu de sa faible fréquence d'occurrence liée à son caractère colonial, et du système de dénombrement particulier (comptage des nids de l'année sur colonie, mais aussi d'individus isolés lorsque la colonie est trop éloignée).

Le graphique ci-dessous se présente sous la même forme que pour les espèces individuelles. Les années sont en abscisse. En ordonnée on retrouve un indice fixé à 1 la première année. Une évolution jusqu'à 1,2 signifie une augmentation des effectifs de +20 %. Une valeur de 0,8 signifie une diminution de -20%.

Chaque courbe correspond à un groupe. Elle est accompagnée de la représentation de son intervalle de confiance (rose pour la courbe rouge et verdâtre pour la courbe verte).



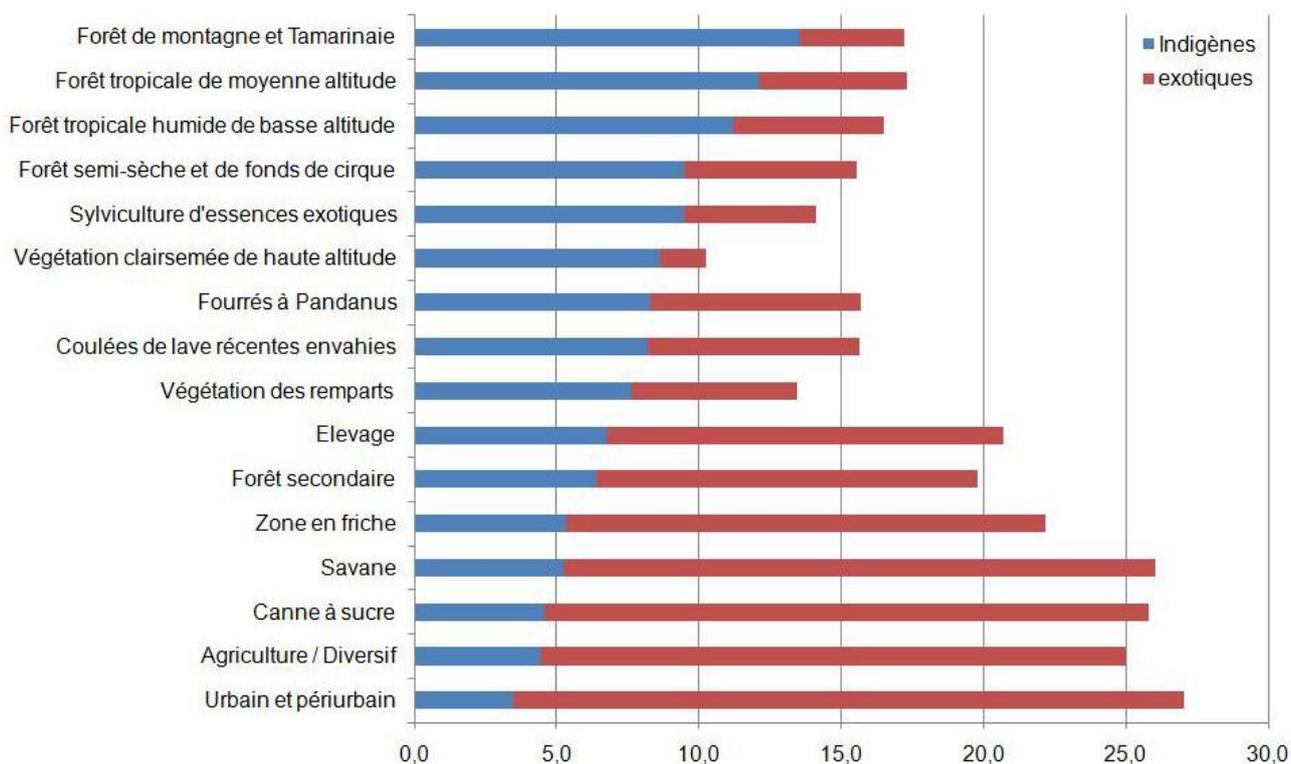
Même s'il n'est pas encore possible à l'heure actuelle de dégager une tendance d'évolution des effectifs fiable pour ces deux groupes sur la période de 4 ans, il est assez troublant d'observer la quasi-symétrie des deux courbes. Lorsqu'un groupe progresse, l'autre décline dans les mêmes proportions, et inversement.

A ce stade du STOC, ce peut être une simple coïncidence. Mais si cette opposition devait persister plusieurs années, il serait intéressant de déterminer les raisons pour lesquelles les conditions de vie d'une année donnée seraient profitables à un groupe et pas à l'autre. Le fait que les espèces concernées soient réparties dans des milieux plutôt différents (voir paragraphe suivant) pourrait constituer une base de réflexion.

### 3. RELATIONS OISEAUX-HABITATS

#### 3.1 Analyse globale par milieu

Sur chaque point de relevé STOC, chaque année, l'observateur indique quel est le milieu principal dans un rayon de 100 mètres autour de lui. Ceci permet de comptabiliser le nombre moyen d'individus dénombrés sur chaque point de chaque milieu :



*Nombre moyen d'individus contactés par point, regroupés en espèces exotiques et indigènes  
(2785 relevés sur 670 points différents)*

Le résultat de cette analyse est sans appel : l'abondance moyenne des oiseaux indigènes est intimement liée à l'état d'indigénat des habitats.

Seul le milieu "Sylviculture d'essences exotiques" présente la particularité d'être façonné par l'Homme tout en conservant une bonne abondance d'espèces indigènes. Ce type de milieu est très majoritairement constitué de plantations de *Cryptomeria*. Ces plantations étant souvent limitrophes (voire intégrées à) des massifs plus étendus de forêt indigène, ceci explique peut-être qu'elles restent fréquentées par les oiseaux indigènes, avec tout de même des abondances moyennes plus faibles.

On constate par contre que, contrairement à ce qu'on peut parfois observer en France métropolitaine, les espaces agricoles sont très pauvres en oiseaux à valeur patrimoniale. Ils favorisent même clairement le développement des espèces exotiques, plus habituées à ces milieux ouverts. En effet l'île étant, à l'origine, presque entièrement couverte de forêts, les oiseaux qui sont parvenus à s'y installer étaient donc majoritairement forestiers. Ces espèces indigènes sont essentiellement frugivore, nectarivore et insectivore. L'arrivée de l'homme, la déforestation associée, et l'introduction de plantes exotiques, ont permis, volontairement ou non, le développement de nombreuses graminées. Les oiseaux exotiques qui se sont implantés à La Réunion sont, par contre, plutôt granivores, ce qui explique leur grande abondance dans les milieux agricoles et, plus globalement, anthropisés.

## 3.2 Effet des espèces exotiques envahissantes végétales

Face à ce premier constat, il a semblé intéressant d'étudier plus en détail le processus de transformation des milieux indigènes par l'envahissement par des espèces végétales exotiques, et son effet sur l'avifaune.

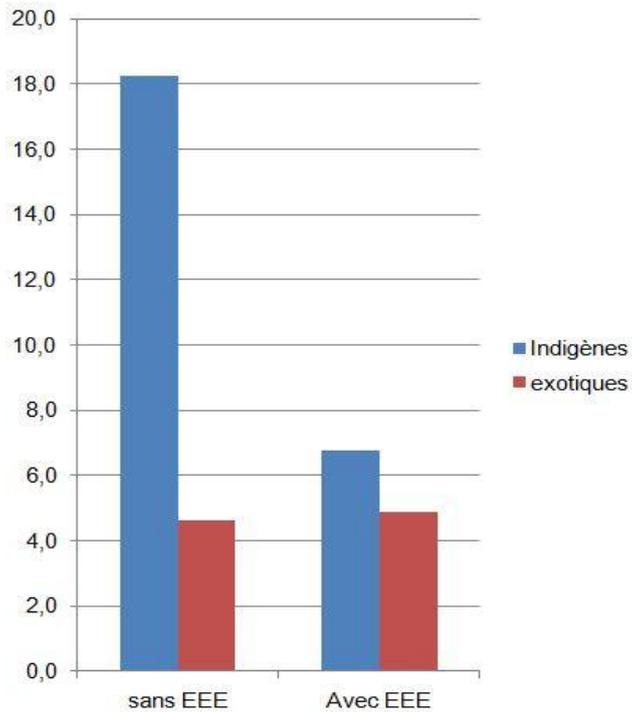
En plus du milieu dominant autour du point, les observateurs sont également invités à noter la présence de certaines espèces végétales exotiques envahissantes :

- Filao (*Casuarina equisetifolia*)
- Longose (*Hedychium gardnerianum*)
- Liane papillon (*Hiptage benghalensis*)
- Galabert (*Lantana camara*)
- Faux-mimosa /Cassi (*Leucaena leucocephala*)
- Privet / Troene de Ceylan (*Ligustrum robustum*)
- Z'épinard (*Prosopis juliflora*)
- Goyavier (*Psidium cattleianum*)
- Raisin marron (*Rubus alceifolius*)
- Faux-poivrier (*Schinus terebenthifolius*)
- Jamerose (*Syzygium jambos*)
- Ajonc d'Europe / Genêt (*Ulex europaeus*)

Une analyse a été menée sur 884 relevés STOC ayant été effectués dans les milieux indigènes suivants (il s'agit bien des milieux dominants constatés par l'observateur sur le terrain) :

- Forêt tropicale humide de basse altitude
- Forêt tropicale de moyenne altitude
- Forêt de montagne et Tamarinaie
- Végétation clairsemée de haute altitude
- Fourrés à Pandanus

Parmi ces 884 points, des espèces exotiques envahissantes (EEE) ont été signalées sur 505 d'entre eux. Pour les 379 points restants, aucune des EEE de la liste n'était signalée et on peut donc considérer que le milieu était en bon état de conservation.



*Nombre moyen d'oiseaux par point en milieu indigène, selon la présence ou non d'espèces végétales exotiques envahissantes (nombre de relevés: 884)*

On constate que l'abondance moyenne des oiseaux indigènes est 3 fois moindre lorsque le milieu commence à être conquis par des espèces végétales exotiques envahissantes. Par contre, l'abondance des oiseaux exotiques reste stable, que la forêt indigène soit exempte ou non d'EEE.

Il semblerait donc que la mesure de l'abondance relative des oiseaux indigènes, notamment les passereaux forestiers, soit un bon indicateur du niveau d'envahissement d'un site forestier donné.

## 4. CONCLUSION

---

La disponibilité de données sur une période de plus en plus longue ainsi que d'outils adaptés pour l'analyse statistique mis à disposition par le MNHN nous permettent désormais de produire les courbes d'évolution des populations d'oiseaux communs à La Réunion, telles qu'elles seront présentées chaque année.

Nous devons toutefois rester encore très prudents dans leur interprétation compte tenu de la période relativement courte couverte par ce suivi et parce que l'accroissement des compétences des observateurs génèrent du "bruit" dans les données des premières années. Il conviendra d'ailleurs d'évaluer l'an prochain si l'année 2013 doit rester l'année "zéro" de ce suivi, ou si elle constituait encore une phase d'apprentissage pour les observateurs, en grande majorité débutants au lancement du programme en 2012.

Les analyses par milieu montrent combien la conservation des oiseaux et celle des habitats sont liées. N'oublions pas qu'au delà des oiseaux, les Suivis temporels des oiseaux communs sont considérés, dans tous les pays ou continents où ils sont réalisés, comme de bons indicateurs de l'état de la biodiversité. L'abondance bien plus faible des oiseaux indigènes qui est par exemple observée en présence d'espèces végétales exotiques envahissantes, et même si d'autres facteurs peuvent entrer en ligne de compte, peut refléter des changements moins visibles sur d'autres composantes de l'écosystème.

Les zones agricoles sont peu attractives pour la plupart de nos oiseaux indigènes. Elles favorisent surtout le développement des oiseaux exotiques qui, pour certains d'entre eux, deviennent même envahissants et problématiques pour l'activité. On connaît par exemple les dégâts que le Bulbul orphée et le Martin triste peuvent causer aux vergers et aux cultures maraîchères.

Il revient maintenant aux acteurs locaux de la protection de l'environnement et à la SEOR en particulier de valoriser les résultats du STOC et d'en assurer la diffusion.

Ce sera déjà le cas en 2017 avec la conception d'une trentaine de "Fiches espèces oiseau", en partenariat avec la DEAL Réunion. Ces fiches reprendront des résultats du STOC pour les espèces communes : les graphiques présentés ici, mais probablement aussi la répartition altitudinale et spatiale. D'autres sources d'information seront également exploitées : le site [www.faune-reunion.fr](http://www.faune-reunion.fr), et les données du Centre de Soins de la SEOR.

Merci aux observateurs ayant contribué au dispositif STOC en 2016:

*Sylvain BENUSIGLIO, Julie BERTIN, Rodolphe BLIN, Alexandre BLUKER, Alexandre BOYER, Christian BOYER, Laurent BRILLARD, Jean-François CORNUAILLE, Stéphanie DALLEAU, Gabriel DE GUIGNE, Marie-Laure DELAYE, Jean-Claude DELGARD, Elodie DURAND, Frantz FILAUMART, Michel FONTAINE, Jean-Christophe GARCIA, Annie-Claude GONNEAUD, Yannick GRIMAUD, Clémence HOLLINGER, Sandrine IDATTE, Frédéric INARD, Sylvanno IRSAPOULLE, Nicolas LAURENT, Frédérick LEVENEUR, Jonathan LOUISE, Claudine MARION, Daniel MARION, Jaime MARTINEZ, Stéphane MICHEL, Arsène NOEL, Jean PAILLAT, Jean-Marie PAUSE, Alexandre PEDRE, Pascal PERREARD, Fabrice PICARD, Nila POUNGAVANON, Martin RIETHMULLER, Caroline ROBERT, Vanoja ROUVIERE, Matthieu SALIMAN, Erwan SOLIER, Willy TECHER, Laurent TERSIGUEL, François VAN MEERHAEGHE, Maryse VAN WALLEGHEM, Camille VIE, Nicolas VITRY, Yannick ZITTE.*

Ainsi que les structures partenaires qui mettent certains de leurs agents à la disposition du programme STOC : Parc National de La Réunion, Office National des Forêts, Conservatoire des Espaces Naturels/GCEIP, et à Marc Salamolard pour la relecture de ce document.

Merci enfin au Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris pour son soutien méthodologique et la fourniture des outils d'analyse.