



Le Suivi des Oiseaux Communs (programme STOC-EPS) en Guyane :

Bilan 2012-2016



Olivier CLAESSENS & Alizée RICARDOU

GEPOG 2017

Groupe d'étude et de Protection des Oiseaux en Guyane – 15 avenue Pasteur, 97300 Cayenne

www.gepog.org / email : association@gepog.org

Coordination STOC-EPS : olivier.claessens@gepog.org

Sommaire

Introduction	2
I. Rappel du protocole	3
II. Participation et formation des observateurs	3
III. Le réseau STOC-EPS	5
III. 1. Répartition géographique	5
III.2. Le réseau STOC-EPS et les espaces naturels protégés	7
III. 3. Habitats	8
III. 4. Nombre de sessions	9
IV. Bilan général	11
IV. 1. Fréquence et abondance des espèces_	11
IV. 2. Bilan par habitat	14
IV. 3. Espèces spécialistes et généralistes	14
V. Variations temporelles	18
V. 1. Variations de l'abondance globale d'oiseaux	18
V. 2. Effet saison	18
V. 3. Tendances spécifiques	19
V. 4. Tendances par habitat	24
Conclusions	25
Remerciements	26
Références	27
Annexe 1 : Listes des espèces spécialistes d'un habitat	28
Annexe 2 : Liste des espèces généralistes	33

Citation recommandée : Claessens O. & Ricardou A. 2017. *Le Suivi des Oiseaux Communs (programme STOC-EPS) en Guyane : bilan 2012-2016*. Rapport non publié. GEPOG, Cayenne.

Introduction

Le STOC-EPS est un programme de suivi à long terme des oiseaux communs, qui permet d'évaluer les variations spatiales et temporelles d'abondance des espèces. Développé en France métropolitaine depuis les années 1990 et coordonné par le Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) dans le cadre des programmes de science participative [Vigie-Nature](#), il fournit annuellement des indicateurs fiables sur l'évolution des populations d'oiseaux nicheurs communs (Julliard & Jiguet 2002, Julliard & Jiguet 2005, Jiguet *et al.* 2011). Compatible avec les programmes analogues mis en place dans les autres pays d'Europe, il est retenu par la Commission Européenne comme un indicateur structurel de développement durable.

Si des suivis ciblés d'espèces rares et localisées permettent de mesurer avec précision l'évolution de leurs effectifs et de leur répartition (c'est le cas en Guyane du Héron agami ou de l'Hoazin huppé par exemple), ces suivis qui nécessitent des protocoles spécifiques et souvent coûteux en temps ou en personnel ne peuvent pas être appliqués à grande échelle et leurs résultats extrapolés à l'ensemble de l'avifaune. En revanche, les espèces communes sont de bons indicateurs de l'état global de l'environnement (Julliard *et al.* 2003). Etudier en temps réel et sur le long terme les tendances des populations d'oiseaux communs est important à plusieurs titres. Cela permet de :

- détecter des petites variations d'abondances, souvent difficile à appréhender;
- identifier les causes possibles de ces variations au travers de variables environnementales (climat, utilisation des sols, anthropisation...);
- mesurer l'efficacité de mesures de conservation ou de gestion mises en place ;
- anticiper les déclin plus prononcés pour apporter des réponses avant que ces déclin ne soient catastrophiques et plus difficiles à enrayer.

Il est facile de prédire de manière intuitive un déclin local des espèces inféodées à certains habitats lorsque ces habitats régressent, ou une augmentation et une expansion des espèces généralistes lorsque la forêt est défrichée au profit de milieux anthropisés et banalisés (Ringuet *et al.* 1998, McKinney & Lockwood 1999). Les politiques, décideurs ou financeurs de programmes de conservation, tout comme les scientifiques, ont besoin que ces prédictions intuitives soient étayées par des éléments chiffrés, objectifs et s'appuyant sur des statistiques solides. Les oiseaux de forêt primaire, éloignés de toute pression humaine, ne sont pas non plus à l'abri de variations d'abondance. Un déclin sur une période de 14 ans a été constaté pour plusieurs espèces sur un site de forêt primaire en Equateur malgré l'absence de perturbation apparente, conduisant à des changements dans la composition et la structure de l'avifaune (Blake & Loiselle 2016). Les facteurs responsables de ces variations restent mystérieux. Les changements climatiques globaux dont les effets sur les espèces des régions tempérées à travers le monde sont déjà manifestes (Archaux 2003, Jiguet *et al.* 2007) pourraient également impacter l'avifaune des régions tropicales (Wormworth & Mallon 2006).

Il n'existe à ce jour aucun équivalent au STOC-EPS en Amérique du Sud. Au Venezuela, le programme NeoMaps vise à produire des indicateurs de la biodiversité à l'échelle du pays, sur la base d'un protocole dérivé du North American Breeding Bird Survey (Rodríguez *et al.* 2012, Ferrer-Paris *et al.* 2013). Cependant ce protocole qui nécessite un effort ponctuel important n'a pas été répété dans le temps, ce qui constitue une différence fondamentale avec le programme STOC.

Le programme STOC-EPS a été mis en place en Guyane à partir de 2012, grâce au programme [Life+ CapDOM](#) (Claessens *et al.* 2015). Ce premier rapport dresse un bilan du programme STOC au 31 juillet 2016 et propose une analyse partielle des données acquises de 2012 à 2015.

I. Rappel du protocole

Le STOC-EPS (pour **Suivi Temporel des Oiseaux Communs par Echantillonnages Ponctuels Simples**) consiste en des comptages standardisés de tous les oiseaux vus ou entendus sur une durée de 5 minutes, dans quatre classes de distance et de comportement (moins de 25 m, entre 25 et 100 m, supérieure à 100 m, ou oiseaux en transit). Ces comptages sont réalisés par un réseau d'observateurs et répétés chaque année sur des points définis et fixes, répartis à travers le pays et dans tous types d'habitats. Chaque "parcours STOC" compte 10 points espacés d'au moins 250 m. Ces points sont définis à l'avance, géoréférencés et fixes dans le temps, quelle que soit l'évolution du milieu. En Guyane, ils se répartissent le long de parcours linéaires, choisis par les observateurs selon des critères d'habitats mais surtout de facilité d'accès et d'écoute. L'habitat autour de chaque point est décrit selon une typologie adaptée. Les comptages ont lieu entre 06h30 et 09h00, deux fois par an, en saison des pluies (entre le 1^{er} mars et le 15 avril) et en saison sèche (entre le 1^{er} novembre et le 15 décembre), à dates fixes autant que possible et par le même observateur.

Le [protocole détaillé](#) est disponible sur le site Internet du GEPOG, onglet Etudes scientifiques / Etudes en cours / STOC-EPS.

II. Participation et formation des observateurs

Le STOC-EPS repose sur un réseau d'observateurs bénévoles ou professionnels. La participation au STOC requiert de savoir reconnaître visuellement et surtout à l'oreille, et de manière rapide et sûre, la majorité des oiseaux communs présents sur le parcours que l'on a choisi. L'apprentissage des cris et chants des oiseaux en Guyane est difficile. Une [formation spéciale](#) a été apportée aux observateurs au cours des premières années de mise en place du programme, grâce au soutien de la DEAL Guyane et de TEMEUM. Les "apprentis STOCeurs" ont également été pourvus en matériel d'écoute (sonothèque) et d'enregistrement, afin de faciliter leur apprentissage des chants.



Formations des observateurs sur le terrain.

Entre 2012 et 2015, 53 personnes ont participé aux comptages ou aux formations. Seulement 8 d'entre elles (15 %) étaient des observateurs confirmés, capables de réaliser leurs propres comptages ; plus de la moitié étaient des débutants (**figure 1**). Au cours de cette période, 20 apprentis ont achevé leur formation et rejoint les rangs des observateurs autonomes. **Entre 2012 et 2015, les relevés STOC ont donc été réalisés par un panel de 20 observateurs.**

Le panel de participants au programme STOC n'est pas limité et doit encore grossir pour augmenter le nombre et améliorer la répartition des parcours (voir ci-dessous). La formation des nouveaux candidats doit désormais être assurée par les premiers participants formés, devenus autonomes et formateurs à leur tour. C'est la condition pour la pérennité du programme et pour la croissance exponentielle souhaitée du réseau.

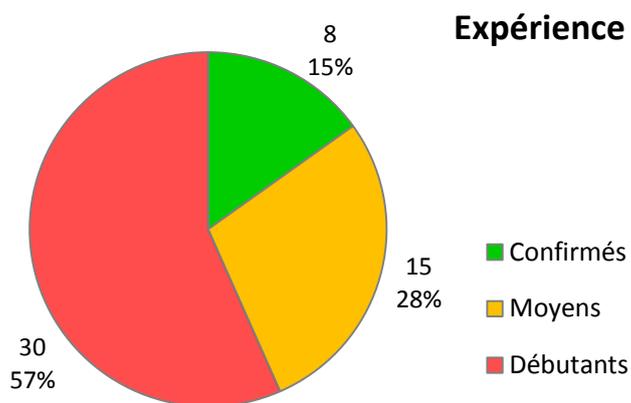


Figure 1 : Expérience préalable des participants au programme STOC en Guyane.

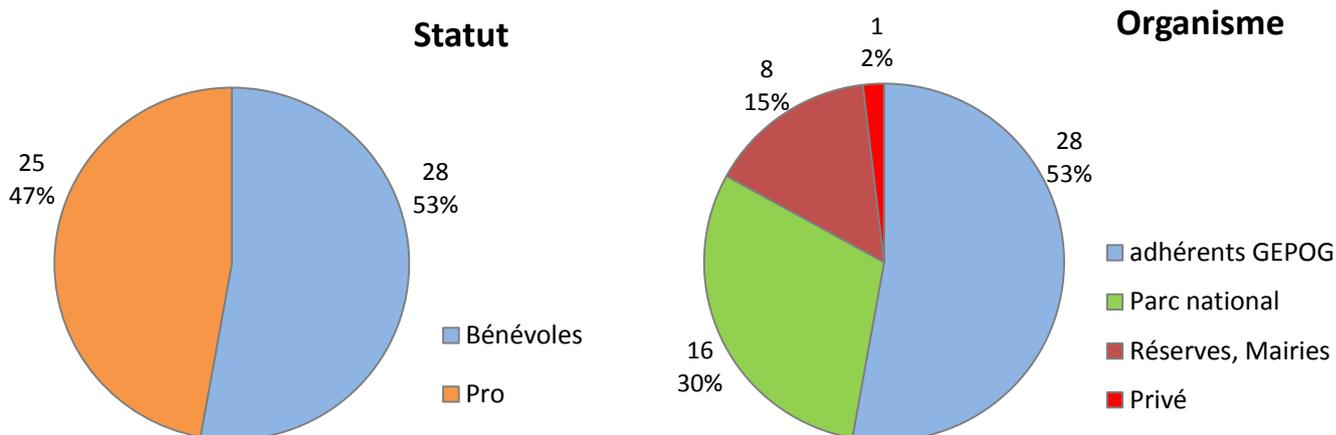


Figure 2 : Statut des participants au programme STOC en Guyane.

Parmi les personnes impliquées dans les comptages ou dans les formations, on trouve à peu près autant de bénévoles que de professionnels, ces derniers intervenant en tant qu'agents du Parc Amazonien de Guyane, de réserves naturelles ou de mairies (**figure 2**). Le coordonnateur du programme effectue également des relevés à titre professionnel. Un peu plus de la moitié des participants sont donc des bénévoles du GEPOG.



III. Le réseau STOC-EPS

44 parcours ont fait l'objet de relevés au moins une fois dans la période considérée, sur un total de 50 parcours qui ont été définis. Les 6 parcours restants intégreront le réseau à l'issue de la formation des observateurs qui les ont choisis.

III. 1. Répartition géographique

Les parcours STOC sont définis librement par les observateurs qui les prennent en charge, avec l'aide éventuelle du coordinateur du programme pour répondre aux objectifs de représentativité des habitats et pour s'assurer que le nouveau parcours n'interfère pas avec un parcours déjà existant.

Les 44 parcours se répartissent sur l'ensemble de la Guyane, avec une concentration naturelle sur la bande littorale, en particulier dans la région de Cayenne *s.l.* Cette concentration s'explique aisément par celle des observateurs. Pour autant, l'est et l'ouest ne sont pas oubliés, avec des parcours dans la région de Saint-Laurent-du-Maroni et dans la région de Saint-Georges. De plus, l'intérieur de la Guyane est couvert grâce à l'implication des réserves naturelles de la Trinité et des Nouragues et au Parc Amazonien de Guyane, celui-ci disposant de parcours STOC à Camopi, Saül, Maripasoula ainsi que sur le haut Maroni et le haut Oyapock jusqu'à Trois-Sauts (**figure 3**).

La répartition des parcours STOC montre donc encore des lacunes, y compris sur la bande littorale (notamment la région de Sinnamary et d'Iracoubo dépourvue d'observateurs). Néanmoins, la dispersion des points sur l'ensemble du territoire est un élément positif car il permettra de

prendre en considération d'éventuelles différences régionales dans les variations d'abondance des espèces.

Ce réseau a vocation à grandir et à s'étoffer au fil des années au gré de l'arrivée de nouveaux observateurs.

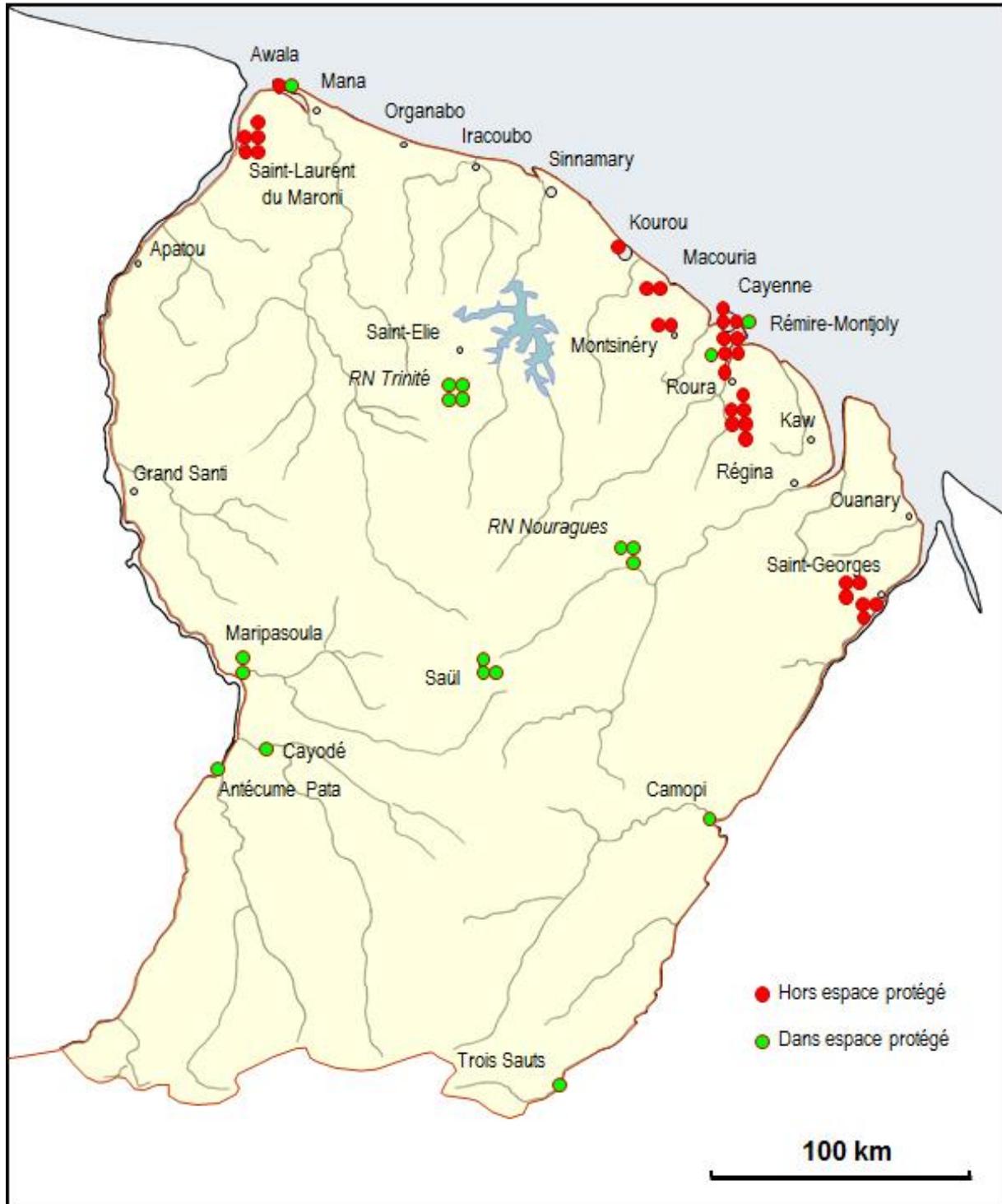


Figure 3 : Répartition des parcours STOC-EPS (décembre 2015).

III.2. Le réseau STOC-EPS et les espaces naturels protégés

Il est important que le programme STOC prenne en compte des sites bénéficiant d'une gestion particulière, si l'on veut pouvoir mesurer à terme l'effet de cette gestion sur l'avifaune.

Un tiers des parcours STOC (15 sur 44) se situe au sein d'espaces protégés (**figure 4**). Parmi ceux-ci, 9 se situent au sein de réserves naturelles (Amana, Mont Grand Matoury, Nouragues, Trinité) et 6 dans la zone de libre adhésion du Parc Amazonien de Guyane. Celle-ci englobe d'autres parcours STOC qui n'étaient pas encore opérationnels en 2015. Le STOC se développe dans les espaces protégés à la faveur de conventions avec le GEPOG afin de garantir l'engagement à long terme des structures gestionnaires dans ce programme. Le STOC-EPS a ainsi été inclus dans les plans de gestion actualisés des réserves au titre des suivis scientifiques menés sur ces sites. La Réserve naturelle de la Trinité a été la première à s'engager dans le programme STOC dès 2012.

Certaines réserves et le Parc Amazonien de Guyane ont choisi de former leurs agents au protocole STOC-EPS avec l'aide du GEPOG afin de les impliquer dans le suivi de l'avifaune de leur territoire. D'autres (RN de l'Amana, du Mont Grand Matoury, de la Trinité) ont préféré faire intervenir un prestataire externe pour réaliser les comptages à titre professionnel, évitant une formation longue pour leurs agents internes qui peuvent ainsi se consacrer à d'autres missions.

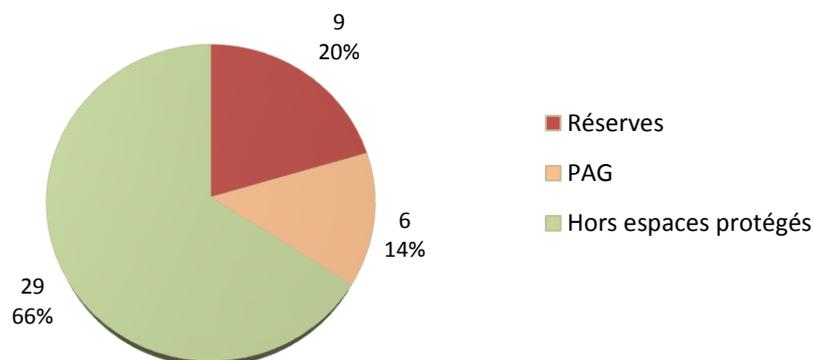


Figure 4 : Répartition des parcours STOC par rapport aux espaces naturels protégés.



Agents du Parc Amazonien de Guyane en formation STOC-EPS.

III. 3. Habitats

Les habitats autour de chaque point sont décrits selon une typologie adaptée. Sur les 44 parcours STOC réalisés entre 2012 et 2015, 42 parcours, soit un total de 420 points de relevés, ont fait l'objet d'une description des habitats. Pour simplifier, nous ne prendrons en compte ici que l'habitat principal de chaque point, même lorsqu'un habitat secondaire a été décrit. Les 420 points de relevés se distribuent donc ainsi selon l'habitat : un peu plus de la moitié des points se situent en milieu boisé ; viennent ensuite les milieux bâtis avec 20 % des points, puis les milieux mixtes et ouverts avec respectivement 14 et 12 % des points (**figure 5 A**).

Ces proportions ne sont pas tout à fait représentatives des habitats guyanais. La prédominance des milieux boisés reflète seulement partiellement la couverture essentiellement forestière de la Guyane. Cet écart par rapport à la réalité est imposé à la fois par l'accessibilité des différents habitats, et par la nécessité d'avoir des points en nombre suffisant dans des habitats minoritaires à l'échelle du département mais majoritaires sur la bande côtière, là où se concentrent aujourd'hui les observateurs et les enjeux liés à la pression anthropique. En effet, si on avait eu 90 % de points en milieu forestier, comme l'est le territoire guyanais, cela n'aurait laissé la place qu'à 24 points répartis dans les autres habitats, ce qui aurait été bien sûr insuffisant pour une analyse des données. Les milieux bâtis quant à eux semblent surreprésentés par rapport aux milieux ouverts. Leur nombre reflète pour partie le mitage de la bande littorale par les habitations, ainsi que la diversité de ces milieux bâtis, entre les zones urbaines ou périurbaines et les zones rurales pourvues d'un habitat humain dispersé mais bien présent. La difficulté à pénétrer les autres milieux naturels de la bande littorale (forêts littorales, zones marécageuses) explique que la majorité des points se situent à proximité d'habitations ou dans des milieux "mixtes" plus ou moins dégradés (défrichements, abattis, zones rurales avec habitations dispersées).

En regardant plus finement (**figure 5 B**), on constate que les points en milieux boisés se répartissent pour 1/3 d'entre eux en forêt secondaire ou littorale, et pour les 2/3 d'entre eux en forêt primaire ; les points en milieux ouverts sont principalement en milieux artificiels (pelouses, prairies, cultures), tandis que les savanes naturelles ne sont représentées que par 11 points (2 %).

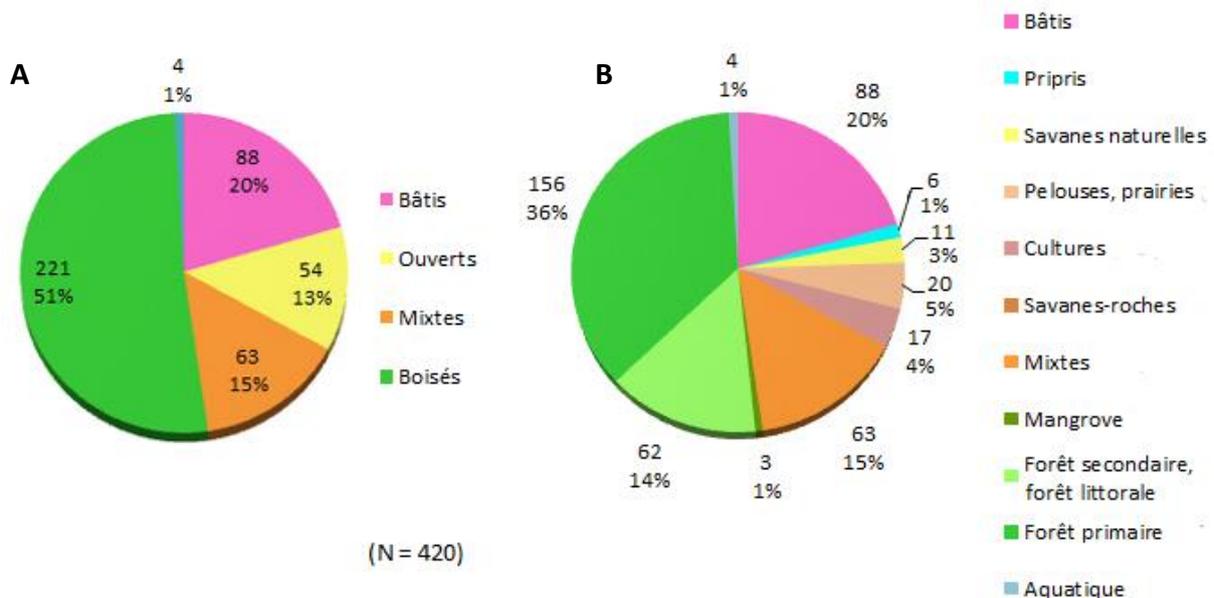


Figure 5 : Distribution des points par habitats. A : grands types d'habitats ; B : habitats détaillés

Il sera important de multiplier les points en savane si l'on veut pouvoir étudier la tendance des espèces spécialistes de cet habitat menacé. De manière générale, les futurs parcours STOC devront s'attacher à privilégier des points dans des milieux homogènes, qu'ils soient forestiers (forêts littorales, forêts gérées) ou ouverts (savanes, pâturages, cultures intensives) en évitant autant que possible les milieux mixtes difficilement classables mais omniprésents autour des agglomérations.

III. 4. Nombre de sessions

Rappelons que les relevés sont réalisés deux fois par an, en saison des pluies (mars-avril) et en fin de saison sèche (novembre-décembre ; cf. chap. I). Les premiers relevés STOC ont été réalisés en novembre 2012. Sur les 44 parcours actifs, seulement 5 ont bénéficié de relevés pour l'ensemble des 7 saisons de la période 2012-2015 ; 16 ont bénéficié de 6 relevés, 19 ont fait l'objet de 2 à 5 relevés, et 4 n'ont fait l'objet que d'un seul relevé, ayant intégré le réseau à la fin de 2015 seulement (**figure 6**). Un dernier parcours a été abandonné après seulement 1 session, et ses habitats non décrits, les données correspondantes ne seront pas prises en compte dans la suite de l'analyse.

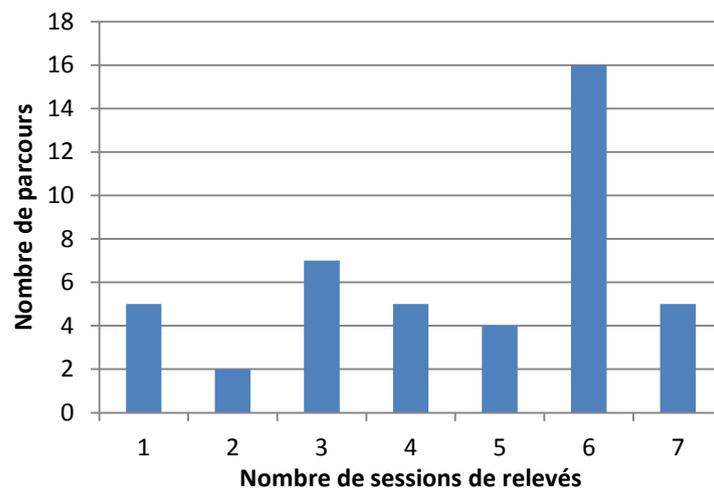


Figure 6 : Nombre de sessions par parcours.

Le nombre de parcours STOC définis est passé de 7 parcours en 2012 à 44 parcours à la fin de 2015. La progression n'a pas été régulière (**figure 7**). Elle a été soumise à l'arrivée de nouveaux observateurs dans le programme, à la signature de conventions avec des espaces naturels protégés (réserves, PAG) et à l'intégration de parcours dans le cadre d'études particulières (par exemple l'étude GEPOG / ONF "Bois-énergie" à Saint-Georges).

Par ailleurs, huit parcours ont montré une discontinuité dans la réalisation des relevés au cours de la période : il a manqué 1 session pour 6 parcours, 2 sessions pour 1 parcours, et jusqu'à 3 sessions pour un autre parcours. Ces discontinuités accentuent l'irrégularité du nombre de parcours réalisés, qui a ainsi baissé pour les sessions 2013-2 et 2015-1. La raison principale de ces manques était l'indisponibilité de l'observateur et l'impossibilité de le remplacer.

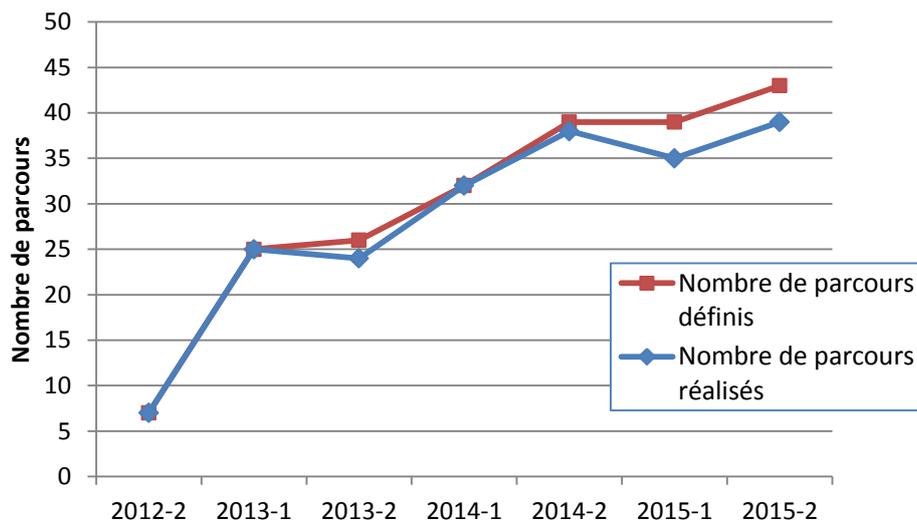


Figure 7 : Evolution du nombre de parcours STOC.

A noter qu'à la date de rédaction de ce rapport (août 2016), plusieurs relevés des années 2014 et 2015 ne nous ont toujours pas été transmis, qui représentent un volume estimé d'environ 600 à 800 données (**figure 8**). Les données qui manquent aujourd'hui seront intégrées aux futures analyses si elles nous parviennent.

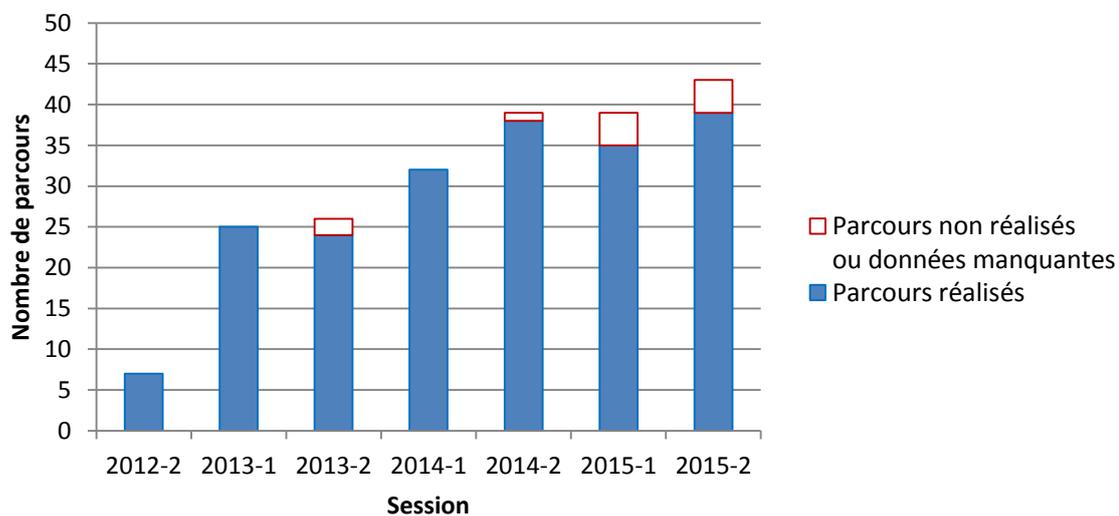


Figure 8 : Proportion de parcours non réalisés.

IV. Bilan général

L'analyse porte sur les données provenant de 43 parcours ayant bénéficié de 1 à 7 saisons de relevés STOC, entre 2012 et 2015. Cela représente **19463 données** pour un total de **30737 oiseaux comptés**.

Les analyses de tendances ont été réalisées sous le logiciel R par une adaptation du programme d'analyse régionale développé par le Muséum National d'Histoire Naturelle (Lorrillière R. & Gonzalez D. 2016).

IV. 1. Fréquence et abondance des espèces

Les données concernent **411 espèces** contactées au cours des relevés STOC. La distribution des fréquences est typique des avifaunes tropicales, avec quelques espèces dominantes et une grande majorité d'espèces "rares" (**figure 9**).

Les espèces dominantes sont globalement les mêmes, que l'on prenne en compte le nombre de contacts (**figure 9 A**) ou le nombre d'individus (**figure 9 B**), un contact pouvant concerner plusieurs individus. Les 6 mêmes espèces totalisent chacune plus de 450 contacts et plus de 700 individus comptés : il s'agit dans l'ordre de fréquence du Tyran quiquivi (*Pitangus sulphuratus*), du Tangara à bec d'argent (*Ramphocelus carbo*), du Piauhaus hurleur (*Lipaugus vociferans*), du Tangara des palmiers (*Thraupis palmarum*), du Tangara évêque (*Thraupis episcopus*), et du Merle leucomèle (*Turdus leucomelas*) (**tableau 1**).

Les espèces très grégaires, comme les perroquets, les urubus et les martinets seront difficilement analysables, du moins à court terme, car leurs effectifs comptés souffrent de biais importants et multiples : elles sont représentées par un grand nombre d'individus, mais cela repose sur un nombre de contacts relativement faible ; les contacts avec ces espèces sont aléatoires du fait de leur mobilité ; les groupes sont difficiles à quantifier en cas de contact auditif ou de vision fugace (cas des perroquets forestiers) ; enfin les martinets, difficiles à identifier et à voir lorsqu'ils volent haut dans le ciel ou au-dessus des arbres, sont généralement négligés par les observateurs.



Conures pavouanes (© J. Tascon).

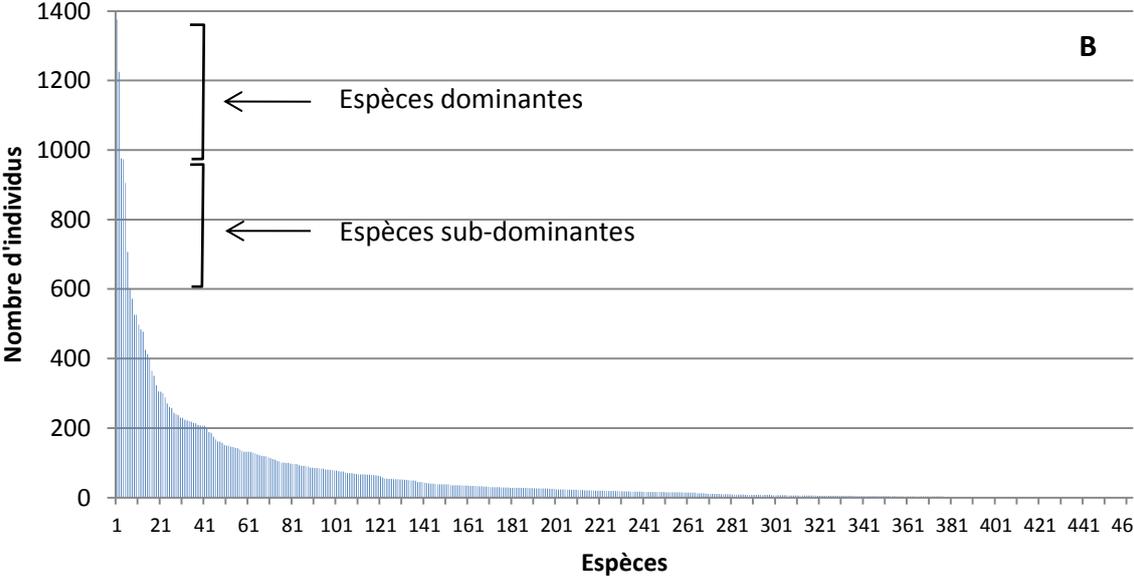
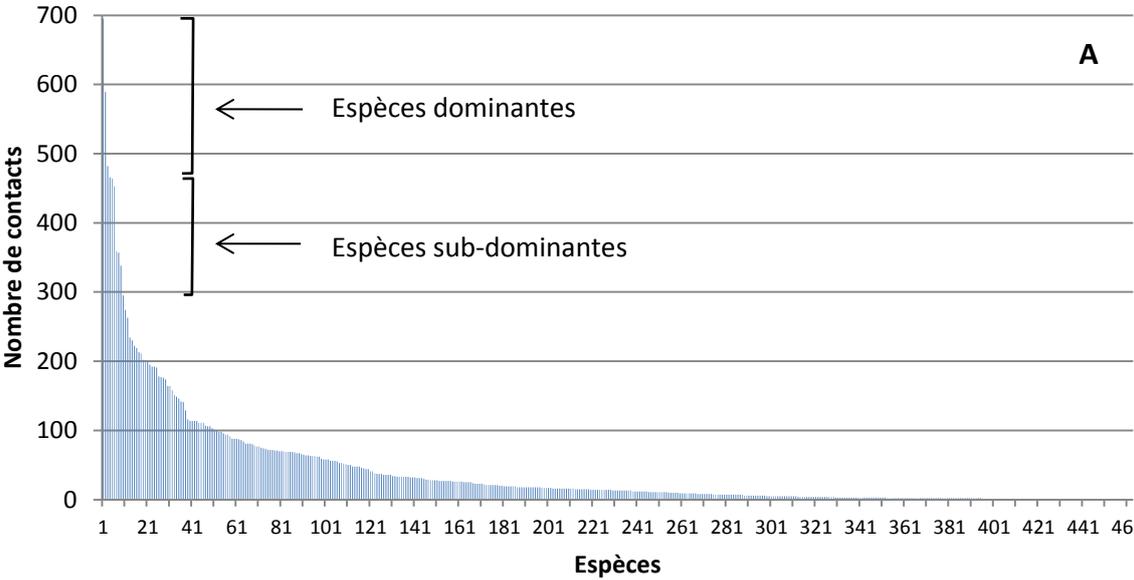


Figure 9 : Diagramme des fréquences spécifiques.
A : nombre de contacts ; B : nombre d'individus.

Tableau 1 : Liste des 41 espèces représentées par plus de 200 individus chacune (classées par ordre d'abondance). En jaune : espèces analysées avec fiabilité.

Nom français	Nom scientifique	Total général	Nombre de contacts
Tyran quiquivi	<i>Pitangus sulphuratus</i>	1375	694
Tangara à bec d'argent	<i>Ramphocelus carbo</i>	1207	582
Tangara des palmiers	<i>Thraupis palmarum</i>	974	467
Piauhau hurleur	<i>Lipaugus vociferans</i>	974	480
Tangara évêque	<i>Thraupis episcopus</i>	902	462
Merle leucomèle	<i>Turdus leucomelas</i>	706	452
Hirondelle chalybée	<i>Progne chalybea</i>	601	263
Colombe rousse	<i>Columbina talpacoti</i>	572	234
Amazone aourou	<i>Amazona amazonica</i>	526	77
Tyran de Cayenne	<i>Myiozetetes cayanensis</i>	522	336
Elénie à ventre jaune	<i>Elaenia flavogaster</i>	501	362
Martinet polioure	<i>Chaetura brachyura</i>	484	103
Troglodyte familier	<i>Troglodytes aedon</i>	477	357
Jacarini noir	<i>Volatinia jacarina</i>	424	229
Colombe à front gris	<i>Leptotila rufaxilla</i>	412	273
Urubu noir	<i>Coragyps atratus</i>	401	98
Pigeon plombé	<i>Patagioenas plumbea</i>	357	288
Pione à tête bleue	<i>Pionus menstruus</i>	346	143
Batara rayé	<i>Thamnophilus doliatus</i>	322	221
Pigeon rousset	<i>Patagioenas cayennensis</i>	306	192
Tyran mélancolique	<i>Tyrannus melancholicus</i>	304	212
Merle à lunettes	<i>Turdus nudigenis</i>	299	217
Grisin ardoisé	<i>Cercomacra cinerascens</i>	280	192
Toucan vitellin	<i>Ramphastos vitellinus</i>	266	206
Toucan à bec rouge	<i>Ramphastos tucanus</i>	261	202
Ani à bec lisse	<i>Crotophaga ani</i>	258	96
Martinet claudia	<i>Tachornis squamata</i>	244	81
? (colibri)		239	198
Grisin de Todd	<i>Herpsilochmus stictocephalus</i>	238	191
Toui para	<i>Brotogeris chrysoptera</i>	228	90
Tyran pirate	<i>Legatus leucophaeus</i>	227	198
Colombe de Verreaux	<i>Leptotila verreauxi</i>	222	164
Martinet spinicaude	<i>Chaetura spinicaudus</i>	219	68
Cassique huppé	<i>Psarocolius decumanus</i>	218	111
Alapi à tête noire	<i>Percnostola rufifrons</i>	217	187
Tyranneau souris	<i>Phaeomyias murina</i>	214	175
Conure cuivrée	<i>Eupsittula pertinax</i>	214	72
Trogon à queue blanche	<i>Trogon viridis</i>	209	174
Pigeon biset	<i>Columba livia</i>	207	33
Tyranneau roitelet	<i>Tyrannulus elatus</i>	206	177
Batara souris	<i>Thamnophilus murinus</i>	202	147

IV. 2. Bilan par habitat

Pour toutes les analyses relatives à l'habitat décrit sur chaque point de relevé, seuls les oiseaux contactés à moins de 100 m ont été pris en compte ; les oiseaux contactés à grande distance (>100 m) ou en vol (en transit) peuvent en effet provenir d'habitats différents.

Le nombre d'espèces contactées par habitat dépend en premier lieu du nombre de points et de relevés effectués dans chaque habitat : le nombre d'espèces contactées augmentant avec l'effort, les habitats moins bien couverts par le réseau STOC-EPS auront donc une richesse apparente moins grande. Malgré l'élimination des contacts lointains, les résultats peuvent encore être biaisés par la présence éventuelle d'un habitat secondaire sur le point de relevé.

Les différences observées (**figure 10**) sont malgré tout conformes à ce que l'on pouvait attendre. Le nombre d'espèces contactées est le plus grand dans les habitats boisés (288 espèces) ou mixtes et le plus faible dans les habitats humides (56 espèces). La richesse apparente des milieux bâtis s'explique aisément par la variété de cet habitat qui présente une juxtaposition de pelouses, jardins, buissons, haies, et où les arbres sont encore souvent bien présents. Pour étudier l'impact de l'urbanisation sur l'avifaune, il faudra donc distinguer l'habitat urbain *sensu stricto* (centres villes) de tous les habitats périurbains (zones résidentielles avec jardins) ou ruraux.

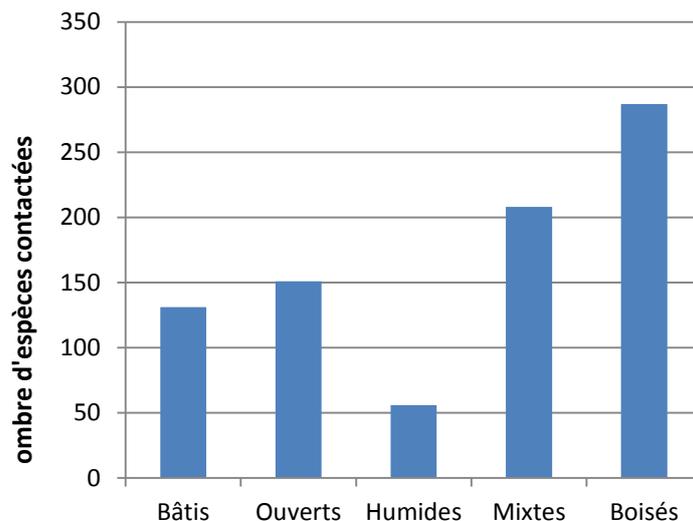


Figure 10 : Nombre d'espèces contactées dans les différents types d'habitats.

IV. 3. Espèces spécialistes et généralistes

Indépendamment du nombre d'espèces concernées, l'un des objectifs du STOC-EPS est de comparer l'évolution (la tendance) de groupes d'espèces occupant des habitats différents : forêt secondaire ou exploitée vs forêt primaire, milieux agricoles vs milieux ouverts "naturels", milieux urbains vs ruraux... Ceci afin de tenter d'identifier les causes environnementales des variations observées. Il s'agit donc de définir les espèces représentatives de ces habitats. L'objectif est de définir pour chaque type d'habitat des listes d'au moins une dizaine d'espèces spécialistes, et représentées dans les relevés STOC.

Plusieurs méthodes ont été testées pour établir ces listes.

Une Analyse Factorielle des Correspondances (AFC) portant sur les contacts obtenus à moins de 100 m montre que la forêt primaire, et dans une moindre mesure les forêts secondaires et les milieux bâtis ou les pelouses, se distinguent nettement par leurs espèces des autres habitats ouverts ou semi-ouverts (**figure 11**). Ce résultat n'est cependant pas assez tranché pour désigner sur cette base des espèces spécialistes de chaque habitat.

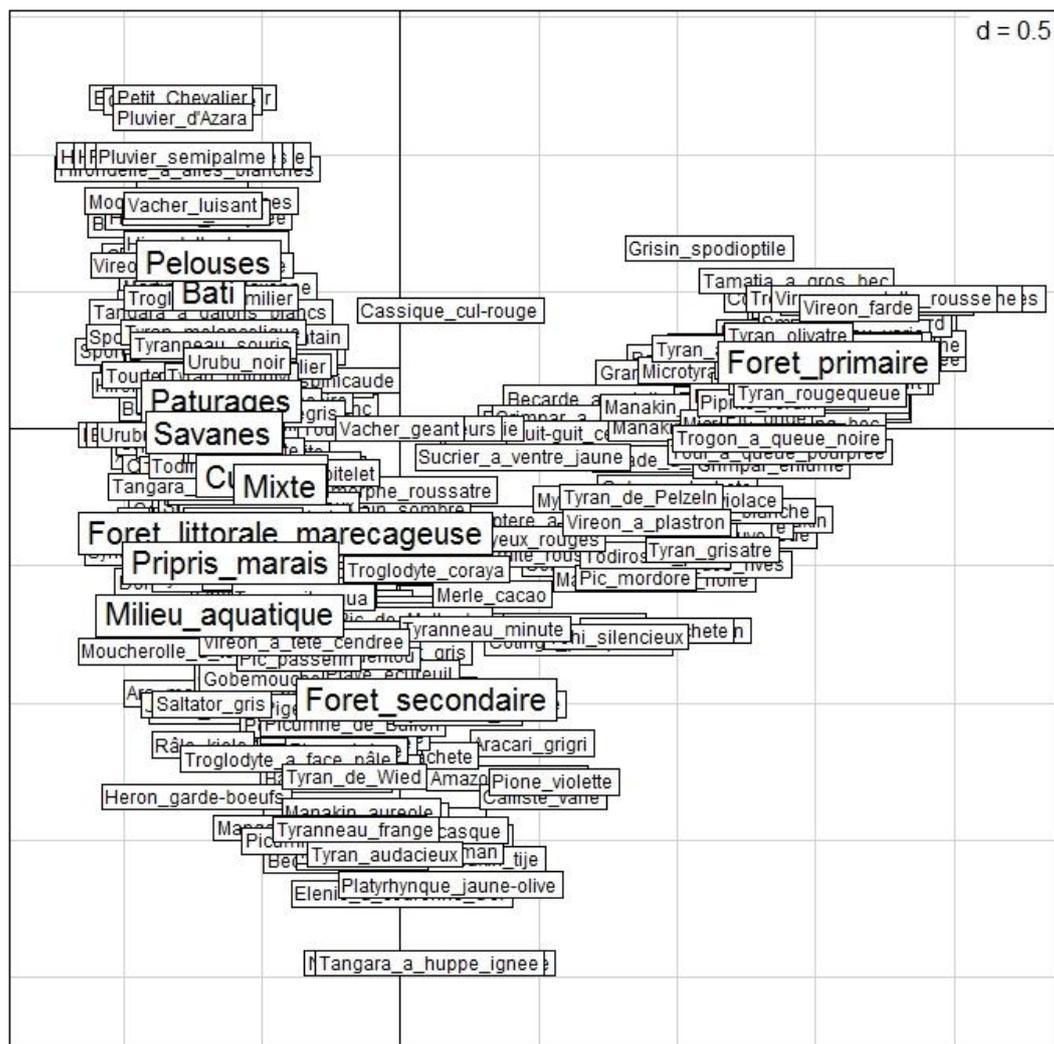


Figure 11 : AFC croisant les variables "habitat" et "espèce" pour les contacts <100 m (2012-2015).

Même s'ils n'y sont pas strictement liés, les oiseaux peuvent malgré tout exprimer une préférence pour un type d'habitat. Nous pourrions dresser des listes d'espèces par habitat sur la base de nos connaissances empiriques. Nous avons toutefois privilégié une méthode objective basée sur les données. **Une espèce sera donc considérée comme "spécialiste" (ou "caractéristique") d'un type d'habitat si plus de 50% des individus ont été contactés dans ce type d'habitat lors des relevés STOC.** Pour nous affranchir en partie des observations exceptionnelles d'oiseaux hors de leur habitat, seules les espèces ayant fourni plus de 5 contacts ont été retenues. Quatre types d'habitats ont été considérés : les milieux bâtis, les milieux ouverts, les milieux humides et les milieux boisés. Les milieux "mixtes" ne sont pas considérés car ils sont par nature hétérogènes et très arborés, ils réunissent donc des espèces forestières et des espèces de milieux ouverts. Les espèces qui ressortaient "spécialistes" de cet habitat sont donc exclues (même si certaines d'entre elles, comme le Cassique huppé, sont effectivement caractéristiques d'habitats semi-ouverts).

A l'opposé, une espèce sera considérée "généraliste" si elle a été trouvée dans quatre types d'habitats : bâtis, ouverts, mixtes et boisés, avec au moins 10% et au plus 50% de ses effectif dans chacun de ces quatre types d'habitats. Les milieux humides sont exclus des critères car le nombre de points et le nombre d'oiseaux contactés y sont beaucoup plus faibles que dans les autres types d'habitats. Seules les espèces ayant fourni plus de 10 contacts chacune ont été retenues.

Les listes ainsi obtenues reflètent assez bien l'écologie des espèces. Si on relève quelques écarts par rapport à des listes qui auraient été établies "à dire d'expert", les listes obtenues reflètent les données actuelles. Elles évolueront avec les prochains relevés. Deux espèces qui avaient été éliminées par leur nombre de contacts inférieur à 5 ont été repêchées car elles sont indéniablement inféodées à un habitat particulier : le Moineau domestique en habitat bâti, la Sturnelle des prés en habitat ouvert.

Au final, 177 espèces ressortent spécialistes de l'un des quatre habitats définis, et 20 espèces sont désignées "généralistes". Elles sont listées dans les **annexes 1 et 2** respectivement.

Les **milieux bâtis** possèdent 21 espèces spécialistes. Le Moineau domestique, ayant fourni moins de 5 contacts (mais tous dans cet habitat), a été repêché dans cette liste. En revanche le Pigeon biset n'y figure pas car il a été contacté en plus grand nombre en milieu mixte.

Les **milieux ouverts** sont représentés par 10 espèces. Ils rassemblent des oiseaux spécialistes des savanes naturelles (Bruant des savanes, Grand Tardivole, Sturnelle des prés) et des oiseaux associés aux milieux agricoles ou rudéraux (Géocoucou tacheté, Sturnelle militaire, Pluvier d'Azaza). La Sturnelle des prés, exclue dans un premier temps en raison d'un nombre de contacts insuffisant, a été repêchée en tant qu'espèce spécialiste des savanes naturelles : 100% des individus y ont été contactés.

Seulement 4 espèces composent la liste des espèces spécialistes de **milieux humides**. Ces milieux sont encore peu couverts par le réseau STOC-EPS et des oiseaux comme les martins-pêcheurs, le Carouge à capuchon, le Tyran lictueur, ne sont pas assez bien représentés dans les données pour figurer aujourd'hui dans cette liste bien qu'ils soient inféodés à ces habitats.

Les **milieux boisés** et plus particulièrement la forêt primaire sont ceux qui hébergent le plus grand nombre d'espèces : pas moins de 142 espèces composent la liste des espèces spécialistes des milieux boisés en général, et 50 d'entre elles (soit plus du tiers) y ont la totalité de leurs effectifs dénombrés. Cette grande richesse et ce fort degré de spécialisation permettent de distinguer deux types d'habitat forestier bien distincts et possédant chacun des espèces particulières, aux enjeux de

conservation également différents : d'une part la **forêt littorale ou sur sable** (20 espèces spécialistes), d'autre part la **forêt primaire de l'intérieur**, incluant les forêts secondaires attenantes au bloc forestier (80 espèces spécialistes, en ne retenant que les espèces ayant fourni plus de 10 contacts).



Différents types d'habitats :
 (en haut) bâti (périurbain), humide (bassins de lagunage),
 (au milieu) ouverts (savane naturelle, pâturages),
 (en bas) boisés (forêt sur sable, forêt primaire).

V. Variations temporelles

V. 1. Variations de l'abondance globale d'oiseaux

Pour voir si l'année ou la saison avait un effet sur le nombre total d'oiseaux contactés, indéterminés inclus, on a utilisé seulement les parcours réalisés chaque année de 2012 à 2015. On n'observe pas de variation du nombre total d'oiseaux contactés sur ces parcours. Si l'année ou la saison influe sur le nombre d'oiseaux contactés, la variation sera donc différente selon les espèces.

V. 2. Effet saison

Un effet de la saison sur le nombre d'individus comptés a été recherché pour les 40 espèces représentées par plus de 200 individus toutes distances confondues (en excluant les colibris indéterminés, cf. tableau 1, p. 13). On a utilisé pour cela un test GLM en croisant la saison et le parcours. Pour la Colombe de Verreaux, la Colombe à front gris, le Pigeon rousset, le Toui para, le Trogon à queue blanche et le Merle à lunettes, ainsi que le Pigeon biset, les effectifs relevés ont été significativement plus grands ($P < 0,05$) en mars qu'en novembre. A l'opposé, l'Amazone aourou, le Martinet claudia, le Batara rayé, le Grisin ardoisé, l'Alapi à tête noire, le Piauhau hurleur, le Tangara à bec d'argent et le Tangara évêque ont été contactés en plus grands nombres en saison sèche. Pour les 25 autres espèces, il n'y pas eu de variation significative du nombre d'individus contactés entre la saison sèche et la saison des pluies.

Pour les espèces forestières contactées principalement par le chant, comme les trogons, les colombes, les thamnophilidés ou le Piauhau, ce résultat peut refléter une saisonnalité marquée de l'intensité des chants, liée à la saison de reproduction. Les leks de Piauhau hurleur sont effectivement plus actifs en fin de saison sèche ; pour les autres, une telle saisonnalité reste cependant à établir. Dans cette hypothèse, il est rassurant que des espèces phylogénétiquement proches affichent le même résultat.



Colombe à front gris (© M. Fernandez)

V. 3. Tendances spécifiques

Les tendances spécifiques ont été analysées à l'aide d'un script R développé par le Muséum National d'Histoire Naturelle. Ce script calcule les variations interannuelles d'abondance pour une espèce donnée à partir de l'effectif maximal obtenu sur chaque point entre les deux sessions annuelles. Ceci permet de s'affranchir d'un effet saison éventuel et aussi de lisser les variations de détection de l'espèce. En effet, au cours d'un relevé de 5 minutes tous les oiseaux présents ne sont pas détectés : des oiseaux qui possèdent un grand domaine vital peuvent par exemple avoir quitté le cercle de détection au moment du relevé, ou simplement ne pas chanter au cours du relevé et passer ainsi inaperçus. La probabilité de détecter un oiseau présent sur le point augmente donc en prenant en compte la deuxième session annuelle, et l'effectif maximal entre les deux sessions a plus de chance de refléter l'abondance réelle de l'espèce sur ce point. Pour cette analyse, seuls les individus contactés à moins de 100 m sont pris en compte.

Le programme calcule pour chaque espèce la variation d'abondance sur l'ensemble des parcours par rapport à l'année initiale (2012). En fonction du nombre de données, il dit si l'analyse est possible et si la tendance calculée (qu'elle soit significative ou non) est fiable, et sort le pourcentage de variation d'abondance et l'intervalle de confiance annuel de l'indice calculé. Il est important de noter que l'on mesure un indice d'abondance et les variations de cet indice et non l'abondance réelle des espèces. Cet indice dépend notamment de la détectabilité de l'espèce, qui n'est pas le même pour toutes ; on ne peut donc pas comparer les valeurs de cet indice entre deux espèces.

Sur les 411 espèces contactées dans les relevés STOC-EPS, les tendances ont pu être analysées pour 122 espèces, les autres sont encore trop rares pour effectuer les calculs. Parmi les 122 espèces analysées, seulement 11 (un peu moins de 3 % du total, et 9 % des espèces analysées) possèdent suffisamment de données pour que les résultats soient jugés fiables (**figure 12**). Les résultats pour ces 11 espèces sont détaillés dans le **tableau 2** et leurs courbes de tendance présentées sur les **figures 13 et 14**.

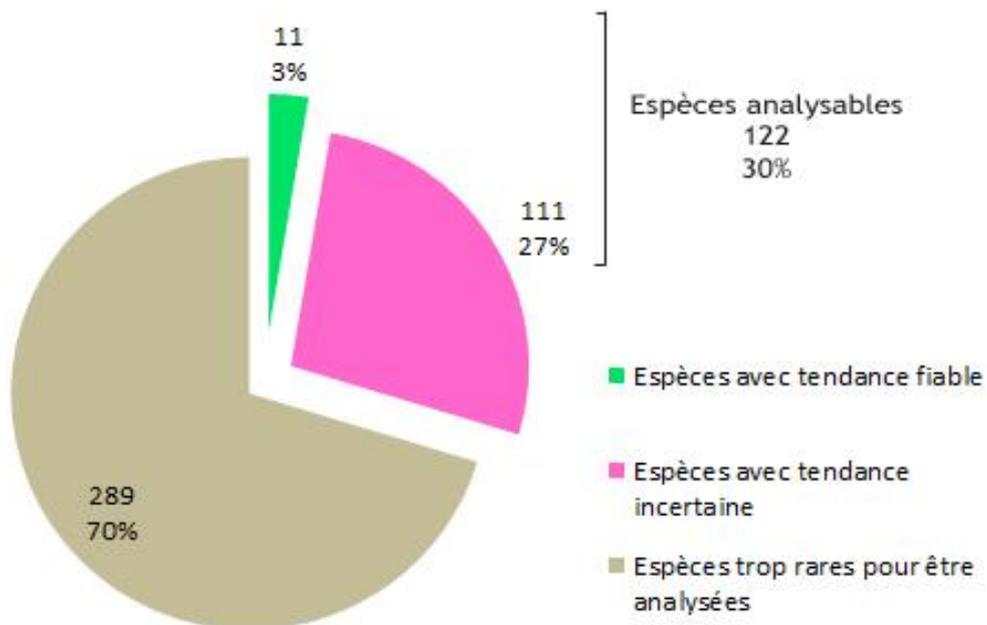


Figure 12 : Pourcentage d'espèces dont la tendance a pu être calculée.

Tableau 2 : Tendances fiables sur la période 2012-2015 (* : tendance significative).

Espèce	Tendance	Intervalle de confiance	Pourcentage de variation	Erreur standard	p_value	
Batara rayé	1,169 *	↗	1,052-1,292	59,748	0,0691	0,01
Colombe à front gris	1,224 *	↗	1,051-1,434	83,47	0,1045	0,021
Jacarini noir	0,949	?	0,857-1,085	-14,496	0,0721	0,494
Merle à lunettes	1,205 *	↗	1,054-1,383	74,905	0,0826	0,008
Tangara à bec d'argent	1,104	?	0,992-1,227	34,638	0,0637	0,09
Tangara des palmiers	0,922	?	0,805-1,049	-21,522	0,0605	0,222
Tangara évêque	1,007	?	0,897-1,158	2,004	0,0554	0,905
Troglodyte familier	1,113	?	0,992-1,25	37,854	0,0677	0,083
Tyran de Cayenne	1,037	?	0,926-1,15	11,56	0,0623	0,546
Tyran quiquivi	1,072	?	0,992-1,162	23,118	0,0478	0,125
Tyranneau roitelet	1,243 *	↗	1,069-1,417	91,942	0,0996	0,008

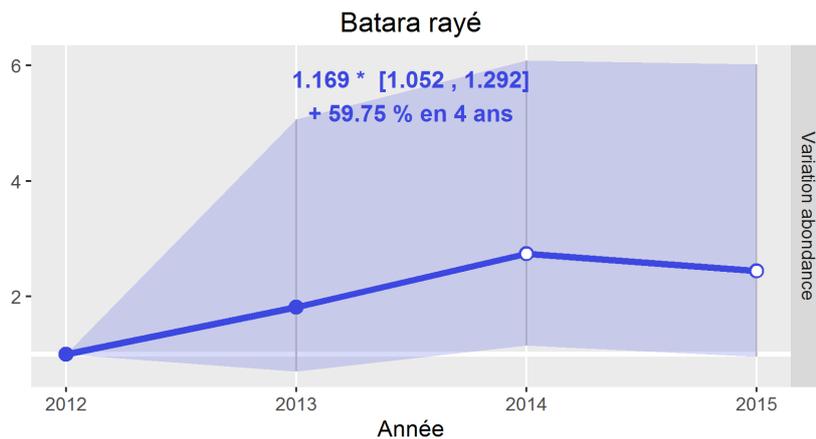
Quatre espèces ont présenté des variations significatives, et sont toutes quatre en forte augmentation sur la période 2012-2015, selon les critères de l'European Bird Census Committee (EBCC). Il s'agit du Batara rayé (*Thamnophilus doliatus* : +60 %, P=0.01), de la Colombe à front gris (*Leptotila rufaxilla* : +83%, P<0,05), du Merle à lunettes (*Turdus nudigenis* : +75%, P<0,01) et du Tyranneau roitelet (*Tyrnnulus elatus* : +92%, P<0,01).

Les variations pour les sept autres espèces ne sont pas significatives, elles peuvent donc être considérées comme stables dans l'attente de données complémentaires : Jacarini noir, Tangara à bec d'argent, Tangara évêque, Tangara des palmiers, Troglodyte familier, Tyran de Cayenne, Tyran quiquivi.

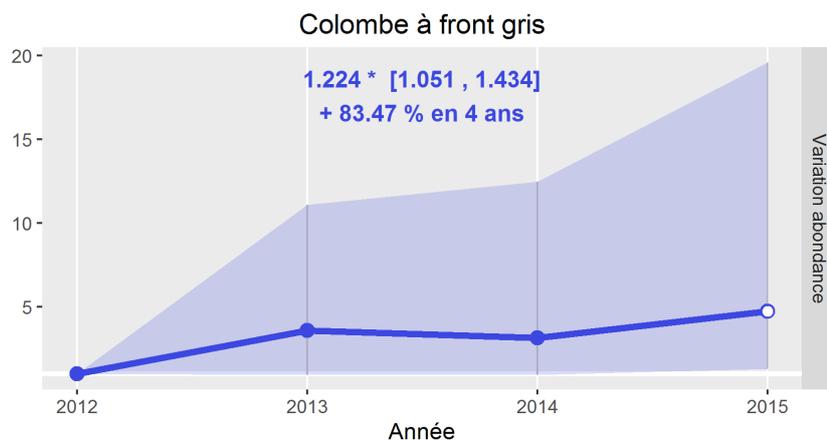
Il faut toutefois relativiser ces résultats : les variations observées sur la période considérée peuvent être significatives sans pour autant refléter une tendance à long terme. Elles devront donc être vérifiées au cours des prochaines années. De plus, le nombre de parcours réalisé a fortement augmenté entre 2012 et 2014. Cette augmentation rapide qui a accompagné le lancement du programme STOC-EPS est de nature à fausser les résultats en donnant l'impression d'une augmentation des espèces, si ces espèces sont plus abondantes sur les nouveaux parcours réalisés. Le faible nombre de parcours réalisés la première année est aussi une source de biais. Enfin, il peut y avoir un effet "apprentissage" de la part des observateurs, qui explique que la plupart des espèces semblent "augmenter" les premières années. Ces biais s'atténueront avec le temps.

Les analyses ont donc été refaites en supprimant l'année 2012. Sur la période 2013-2015, plus aucune espèce ne présente un nombre de données suffisant pour que les résultats soient fiables. De plus, une tendance mesurée sur une période de 3 années a peu de signification. Aujourd'hui, nous devons donc prendre en compte tous les relevés depuis 2012 afin d'avoir le maximum de données à analyser, quitte à obtenir des résultats peu robustes. **A terme, lorsque le nombre d'années et de données collectées sera suffisant, il sera souhaitable d'écartier la ou les premières années de relevés pour améliorer la qualité des résultats.**

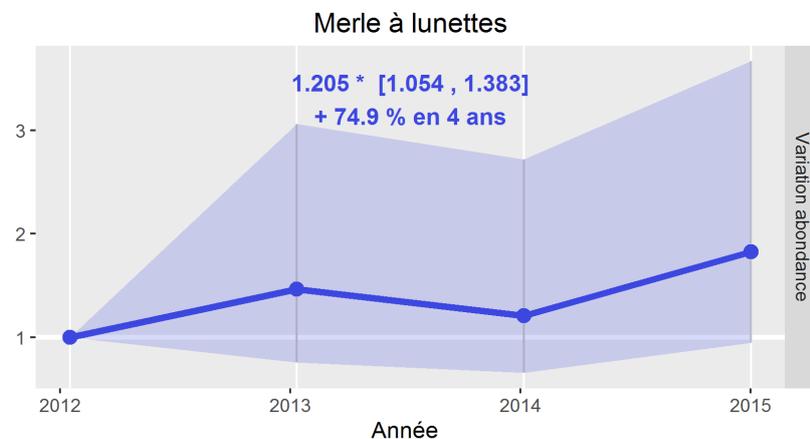
© R. Jantot



© J.C. Varlez



© M. Giraud-Audine



© S. Barrioz

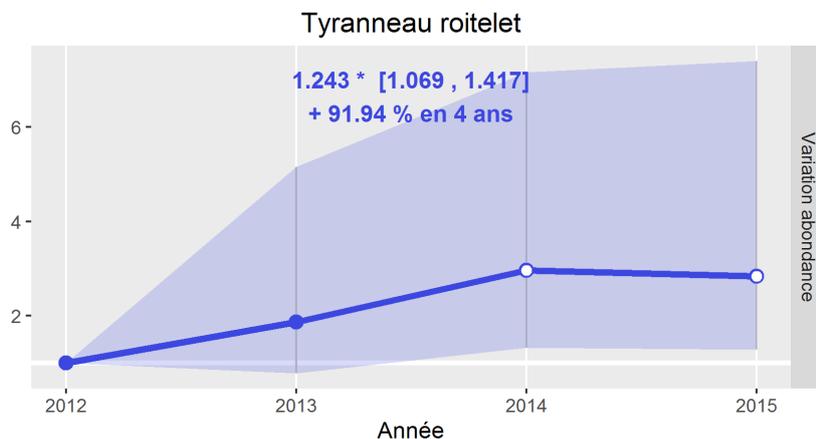
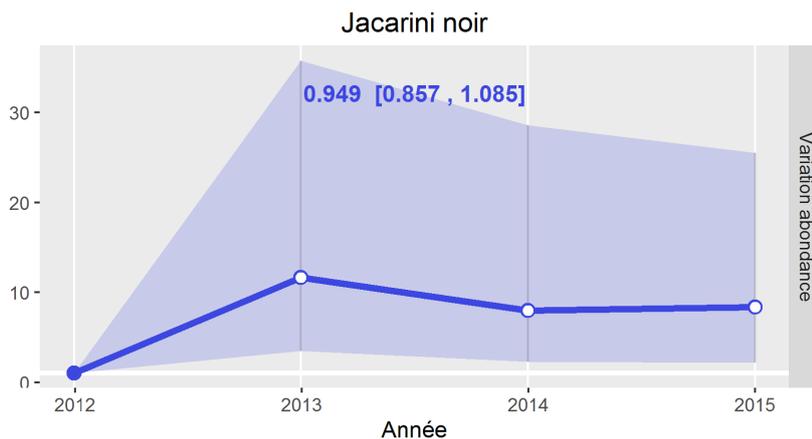
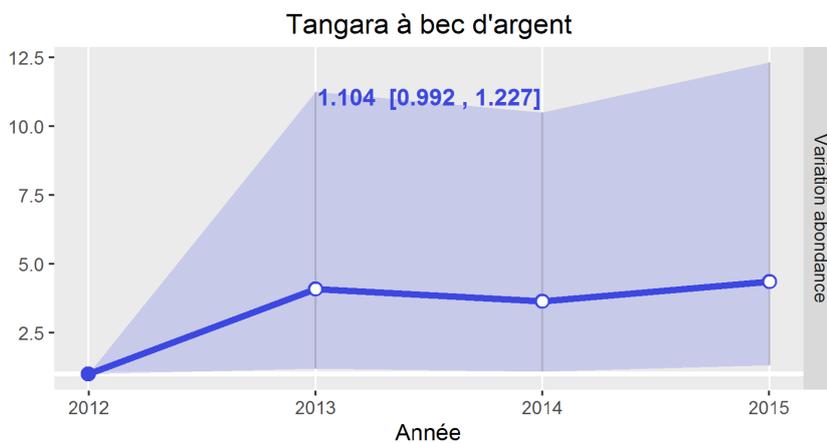


Figure 13 : Evolution quantitative des espèces présentant une tendance significative (période 2012-2015).

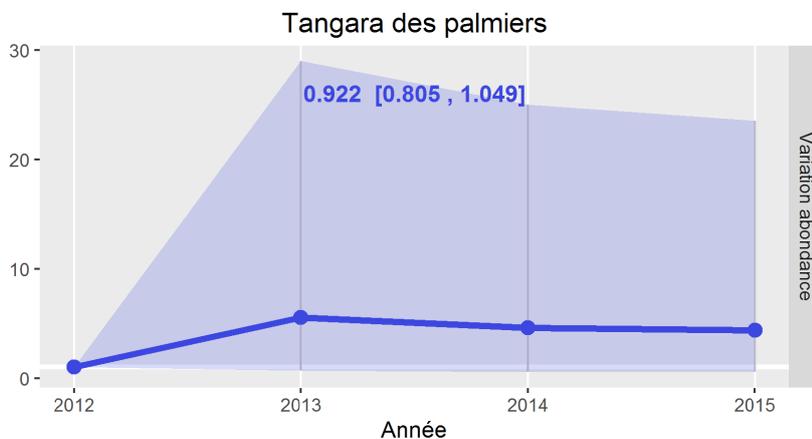
© J. Tascon



© M. Giraud-Audine



© G. Feuillet



© P. Ingremeau

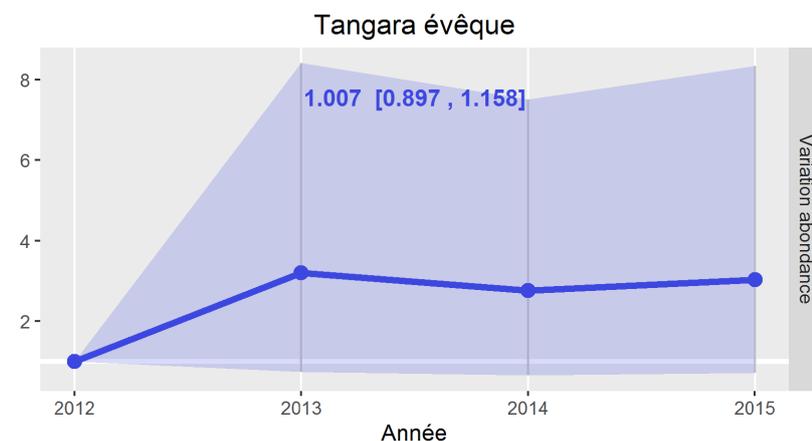


Figure 14 : Evolution quantitative des espèces présentant une tendance non significative (période 2012-2015).

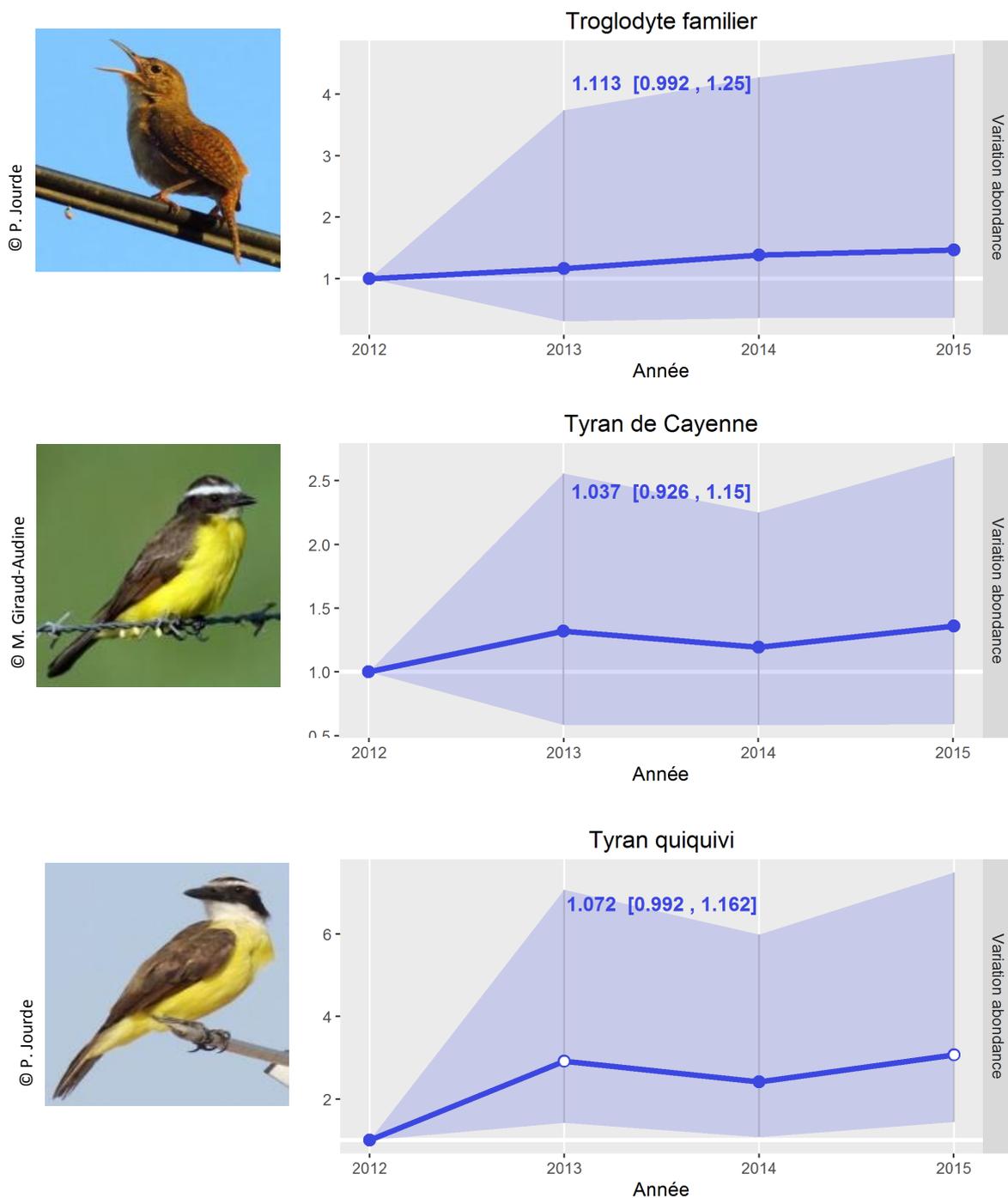


Figure 14 (suite). NB : L'échelle des ordonnées est déterminée par l'intervalle de confiance et n'est donc pas la même pour toutes les espèces.

V. 4. Tendances par habitat

Si chaque espèce prise individuellement ne montre pas de variation significative d'abondance, il est possible que les guildes (ensemble des espèces spécialistes d'un même habitat) aient des tendances plus tranchées. L'analyse a donc été refaite par groupes d'espèces spécialistes ou généralistes, désignées aux chapitres IV. 3 et IV. 4.

Seuls les groupes d'espèces des milieux bâtis, des forêts littorales, de forêt primaire et les espèces généralistes ont pu être analysés (**tableau 3**). **Aucun de ces groupes ne montre de variation significative sur la période 2012-2015.** Cependant, aucune espèce spécialiste des forêts littorales ou de forêt primaire ne possède un nombre de données suffisant pour que le résultat soit fiable. Le groupe des espèces généralistes possède seulement 7 espèces sur 50 avec des données suffisantes. Sur la période considérée, seul le groupe des espèces spécialistes des milieux bâtis possède une majorité d'espèces ayant un nombre de données suffisant pour mesurer une tendance fiable (4 espèces sur 5).

Un effort devra donc être fait sur ces espèces spécialistes ou généralistes afin de pouvoir comparer à l'avenir ces groupes d'espèces et en tirer des résultats ayant du sens sur le plan écologique. Cet effort passera par la mise en place de nouveaux parcours dans des habitats suffisamment homogènes et mal représentés aujourd'hui dans le réseau STOC-EPS.

Tableau 3 : Tendances et nombre d'espèces analysées par groupe.

Groupe	Tendance	Pourcentage de variation	Bon	Incertain
Milieux bâtis	0,254	76,29	4	1
Forêt littorale	0,282	84,66	0	6
Forêt primaire	0,173	52,02	0	60
Généralistes	0,034	10,08	7	43

Conclusions

Ce rapport visait en premier lieu à dresser un état des lieux du programme STOC-EPS après 4 années d'existence, de ses perspectives, du réseau de parcours et de participants. Les analyses proposées ici ne sont qu'un début. Ce chapitre sera étoffé à l'occasion des prochains bilans. **Les premières tendances calculées et les courbes présentées pour une dizaine d'espèces parmi les plus communes montrent que les données acquises par le STOC-EPS en Guyane permettent ce genre d'analyse**, même si il est trop tôt pour tenter d'interpréter à ce stade les résultats obtenus. Les premières années d'un tel programme comportent des biais liés au petit nombre d'observateurs et de parcours, que le temps et la croissance du réseau permettront d'atténuer. Le nombre d'espèces analysables aujourd'hui est encore faible. L'augmentation progressive du volume de données permettra d'accroître rapidement ce nombre tout en améliorant la qualité et la fiabilité des résultats. Par ailleurs, le programme STOC-EPS ne prend son sens que sur la durée. Les tendances à long terme ne pourront réellement émerger qu'après un nombre d'années dépassant le cycle des fluctuations naturelles observées dans toute population animale.

Le réseau d'observateurs et de parcours devra également s'étoffer pour répondre aux objectifs du programme. Les résultats seront d'autant plus significatifs et atteints rapidement que le nombre de parcours réalisés sera grand. Des parcours nombreux et diversifiés (dans leur répartition géographique et dans les habitats pris en compte) offrent également la possibilité d'analyses nouvelles (par exemple par habitat, par sous-régions ou par groupes d'espèces) et plus fiables. Pour cela, l'engagement de tous est nécessaire.

Le programme STOC est ouvert à tous. Chacun peut y participer, et acquérir si besoin avec l'aide du GEPOG les compétences nécessaires. L'apprentissage nécessite cependant une pratique régulière, ce qui implique une réelle motivation. En cela, l'engagement d'observateurs débutants et le succès de leur formation est pour nous un motif de satisfaction et d'encouragement. **Nous espérons que ce premier bilan encouragera les participants à poursuivre leur effort et incitera d'autres observateurs confirmés ou débutants à rejoindre le réseau STOC-EPS et à participer ainsi au développement du programme.**

Dans le STOC-EPS, tous les points fournissent des données utiles, quel que soit leur habitat. Cependant, afin de faciliter l'analyse il sera important de mettre en place de nouveaux parcours dans des habitats aujourd'hui sous-représentés : savanes et autres milieux ouverts, forêts littorales, milieux humides. Un effort doit aussi être fait dans le dénombrement précis des individus au cours des relevés, ainsi que dans la notation d'espèces particulières comme les hirondelles, les martinets et les colibris, même si les conditions d'observation ne permettent pas toujours de les identifier à l'espèce. La notation de "martinets indéterminés", avec leur effectif, reste une information utile.

Nous nous efforcerons dans la suite du programme de traiter les données et d'actualiser les analyses chaque année. La bonne coopération de tous les observateurs à tous les stades de collecte et de transmission des données n'en sera que plus nécessaire. Les rapports annuels seront diffusés en PDF aux partenaires et collaborateurs du programme, et mis en ligne dès que possible.

Remerciements

Le STOC-EPS n'existe que grâce à la contribution des observateurs bénévoles ou professionnels qui ont transmis leurs données ou défini un parcours STOC sur lequel ils sont encore en formation. Il nous est agréable de les nommer tous et de les remercier individuellement pour leur engagement et leur professionnalisme :

Tapinkili Anaiman (PAG), Pascal Assakia (PAG), Emeric Auffret (PAG), Cédric Benoit (PAG), Sylvie Boileau, Arnaud Brelest, Grégory Cantaloube, Christine Catoire, Véronique Charlet, Marie-Claude Demailly (PAG), Nyls de Pracontal, Jennifer Devillechabrolle (ONF), Virginie Franceschi, Michel Giraud-Audine, Vaea Guénier, Patrick Ingremeau, Roland Jantot, Yves Kouyouli (PAG), Luc Lassouka (PAG), Colette Léon, Florence Lierman, Thomas Luglia, Angélique Mogier, Bertrand Pawey (PAG), Kévin Pineau, Sophie Pradal, Alizée Ricardou, Frédéric Royer, Vincent Rufay, Stéphanie Scellier (PAG), Céline Serrano, Anna Stier, Florent Taberlet, Félix Taloeikaidoe (PAG), Sylvain Uriot.

Nous remercions Diane Gonzales et Romain Lorrillière (CESCO-MNHN) pour l'aide apportée et pour les scripts d'analyse sous R, Fanny Veinante, bénévole au GEPOG, et Elodie Courtois pour leur aide dans les analyses, Romain Lorrillière et Frédéric Jiguet (MNHN) ainsi que Thomas Luglia, Kévin Pineau et Nyls de Pracontal (GEPOG) pour leur relecture et leurs remarques avisées.

Les photos qui parsèment ce rapport sont de : Antoine Baglan, Sébastien Barrioz, Mathias Fernandez, Guillaume Feuillet, Michel Giraud-Audine, Patrick Ingremeau, Philippe Jourde, Johann Tascon, Jean-Claude Varlez et Olivier Claessens.

Le programme STOC-EPS en Guyane a bénéficié depuis 2012 du soutien des partenaires suivants :

DEAL Guyane, Parc Amazonien de Guyane, ONF, Réserve Naturelle de la Trinité, Réserve Naturelle des Nouragues, Réserve Naturelle du Mont Grand Matoury, Réserve Naturelle de l'Amana, Mairie de Sinnamary, TEMEUM, Life+ CapDOM.



Références

- Archaux F. 2003. Avifaune et changement climatique / Birds and climate change. *Vie et Milieu* 53 : 33-41.
- Blake J.G. & Loiselle B.A. 2016. Long-term changes in composition of bird communities at an "undisturbed" site in eastern Ecuador. *The Wilson Journal of Ornithology* 128 : 255-267.
- Claessens O., Conde B. & Laurent N. 2015. Un programme de suivi des oiseaux communs pour les départements d'Outre-Mer : adaptations du protocole STOC-EPS aux environnements tropicaux. *Alauda* 83 : 273-284.
- Ferrer-Paris J.R., Rodríguez J.P., Good T.C., Sánchez-Mercado A.Y., Rodríguez-Clark K.M., Rodríguez G.A. & Solís A. 2013. Systematic, large-scale national biodiversity surveys: NeoMaps as a model for tropical regions. *Diversity and Distributions* 19 : 215-231.
- Jiguet F., Devictor V., Julliard R. & Couvet D. 2011. French citizens monitoring ordinary birds provide tools for conservation and ecological sciences. *Acta Oecologica* 30 : 1-9. doi:10.1016/j.actao.2011.05.003.
- Jiguet F., Gadot A.S., Julliard R. Newson S.E. & Couvet D. 2007. Climate envelope, life history traits and the resilience of birds facing global change. *Global Change Biology* 13 : 1672-1684.
- Julliard R. & Jiguet F. 2002. Un suivi intégré des populations d'oiseaux communs en France. *Alauda* 70 : 137-147.
- Julliard R. & Jiguet F. 2005. Statut de conservation en 2003 des oiseaux communs nicheurs de France selon 15 ans de programme STOC. *Alauda* 73 : 345-356.
- Julliard R. & Jiguet F. & Couvet D. 2003. Common birds facing global changes: what makes a species at risk? *Global Change Biology*: 148-154.
- Lorrillière R. & Gonzalez D. 2016. *Déclinaison régionale des indicateurs issus du Suivi Temporel des Oiseaux Communs (STOC) - Rapport d'analyse*. Centre d'Ecologie et des Sciences de la Conservation, Muséum National d'Histoire Naturelle. <http://vigienature.mnhn.fr/sites/vigienature.mnhn.fr/files/uploads/images/RapportRegionalisationSTOCv3.pdf>.
- McKinney, M. L., & Lockwood, J. L. 1999. Biotic homogenization: a few winners replacing many losers in the next mass extinction. *Trends in Ecology & Evolution* 14: 450-453. [https://doi.org/10.1016/S0169-5347\(99\)01679-1](https://doi.org/10.1016/S0169-5347(99)01679-1).
- Ringuet S., Claessens O., Cosson J.F., de Massary J.C., Granjon L. & Pons J.M. 1998. Fragmentation de l'habitat et diversité des petits vertébrés en forêt tropicale humide : l'exemple du barrage de Petit Saut. *Journal d'Agriculture Traditionnelle et de Botanique Appliquée* 40 ("Conserver, gérer la biodiversité: quelle stratégie pour la Guyane ?" Fleury M. & Poncy O., Eds.) : 11-30.
- Rodríguez G.A., Rodríguez J.P., Ferrer-Paris J.R. & Sánchez-Mercado A. 2012. A Nation-Wide Standardized Bird Survey Scheme for Venezuela. *The Wilson Journal of Ornithology* 124 :230-244.
- Wormworth J. & Mallon K. 2006. *Bird Species and Climate Change: The Global Status Report* version 1.0. Climate Risk / WWF Australia.

ANNEXE 1

Listes des espèces spécialistes d'un habitat
avec le pourcentage d'individus dans l'habitat en question.

Nom français	Bâtis	Ouverts	Humides	Boisés	Forêt littorale	Forêt primaire
Agami trompette				100%		
Alapi à cravate noire				98%		94%
Alapi à tête noire				82%		51%
Alapi carillonneur				94%		73%
Alapi ponctué				100%		
Amazone aourou				89%		
Amazone poudrée				100%		100%
Anabate olivâtre				100%		
Antriade turdoïde				100%		100%
Ara chloroptère				100%		
Araçari grigri				88%	58%	
Araçari vert				64%	50%	
Ariane de Linné	60%					
Attila à croupion jaune				85%		54%
Barbacou noir				89%		
Batara ardoisé				100%		100%
Batara cendré				100%		93%
Batara d'Amazonie				100%		92%
Batara fascié				87%		83%
Batara huppé				51%	51%	
Batara souris				95%		87%
Batara tacheté				67%	58%	
Bécarde à ailes blanches				76%	76%	
Bécarde à calotte noire				57%		
Bruant des savanes		100%				
Cabézon tacheté				86%		59%
Caïque à tête noire				100%		
Calliste septicolore				100%		
Campyloptère à ventre gris				61%		
Caracara à gorge rouge				100%		
Cardinal flavert				92%		78%
Carnifex à gorge cendrée				100%		
Cassique vert				100%		94%
Colibri topaze				75%		
Colombe à queue noire	53%					
Colombe rousse	69%					
Colombe rouviolette				100%		100%
Conirostre bicolore	63%					

Nom français	Bâtis	Ouverts	Humides	Boisés	Forêt littorale	Forêt primaire
Conure versicolore				100%		
Coracine chauve				100%		
Coracine noire				92%		59%
Corythopis à collier				100%		94%
Cotinga ouette				100%		100%
Cotinga pompadour				85%		
Donacobe à miroir			64%			
Dryade à queue fourchue				89%		68%
Elénie à couronne d'or				84%	84%	
Elénie de Gaimard				70%		
Ermite à brins blancs				94%		63%
Ermite à long bec				92%		
Ermite de Bourcier				89%		
Ermite nain				88%	84%	
Ermite roussâtre				68%		
Fourmilier à gorge rousse				100%		
Fourmilier manikup				100%		
Fourmilier tacheté				100%		100%
Fourmilier zébré				100%		100%
Géocoucou tacheté		58%				
Grallaire grand-beffroi				100%		83%
Grallaire roi				100%		
Grallaire tachetée				100%		90%
Grand Tardivole		92%				
Grimpar bec-en-coin				97%		91%
Grimpar des cabosses				71%	67%	
Grimpar flambé				100%		100%
Grisin ardoisé				96%		82%
Grisin de Cayenne				55%	55%	
Grisin de Todd				99%		89%
Grisin givré				99%		95%
Guit-guit céruléen				67%		
Guit-guit émeraude				75%		
Héron strié	75%					
Hirondelle à ailes blanches		63%				
Hirondelle chalybée	73%					
Hirondelle tapère	84%					
Jacamar à bec jaune				100%		
Jacamar à longue queue				94%		61%
Jacana noir			81%			
Maïpouri à tête noire				100%		57%
Manakin à front blanc				99%		83%
Manakin à gorge blanche				86%		71%
Manakin à tête blanche				100%		93%
Manakin à tête d'or				76%		68%

Nom français	Bâtis	Ouverts	Humides	Boisés	Forêt littorale	Forêt primaire
Manakin auréole				71%	71%	
Manakin minuscule				100%		100%
Manakin tijé				97%	78%	
Martinet claudia	59%					
Martinet de Cayenne	58%					
Martinet polioure	61%					
Merle à col blanc				100%		83%
Merle à lunettes	52%					
Merle cacao				71%		
Merle leucomèle	55%					
Microbate à collier				100%		100%
Microbate à long bec				96%		79%
Microtyran à queue courte				84%		79%
Microtyran bifascié				100%		87%
Microtyran casqué				83%	77%	
Moineau domestique	100%					
Moqueur des savanes	74%					
Motmot houtouc				98%		84%
Moucherolle à tête blanche			64%			
Myrmidon à flancs blancs				82%		57%
Myrmidon moucheté				100%		85%
Myrmidon pygmée				96%		83%
Organiste nègre				97%		64%
Papegeai maillé				100%		
Paruline équatoriale		64%				
Paruline jaune				53%	53%	
Piauhau hurleur				98%		93%
Pic à cou rouge				94%		84%
Pic à gorge jaune				92%		80%
Pic de Cassin				84%		
Pic de Malherbe				60%		
Pic jaune				61%	61%	
Pic mordoré				88%		
Pic ondé				93%		78%
Picumne de Buffon				65%	65%	
Pigeon plombé				97%		70%
Pigeon vineux				93%		73%
Pione à tête bleue				96%		96%
Piprite verdin				92%		80%
Pipromorphe de McConnell				100%		100%
Platyrhynque à miroir				97%		90%
Platyrhynque à tête d'or				100%		100%
Platyrhynque jaune-olive				93%	86%	
Platyrhynque poliocéphale				69%	53%	
Pluvier d'Azara		67%				

Nom français	Bâtis	Ouverts	Humides	Boisés	Forêt littorale	Forêt primaire
Quiscale merle	79%					
Saltator ardoisé				90%		83%
Saltator gris			89%			
Sclérure à bec court				100%		
Smaragdan oreillard				97%		94%
Sturnelle des prés		100%				
Sturnelle militaire		87%				
Sucrier à ventre jaune				60%		
Synallaxe albane		67%				
Tamatia à gros bec				100%		
Tangara à crête fauve				88%		56%
Tangara à galons blancs	56%					
Tangara des palmiers	53%					
Tangara évêque	57%					
Tangara mordoré				100%		100%
Tétéma colma				100%		94%
Tétéma coq-de-bois				100%		93%
Tinamou varié				100%		93%
Todirostre peint				92%		58%
Todirostre zostérops				99%		99%
Tohi silencieux				92%		
Toucan à bec rouge				97%		88%
Toucan vitellin				88%		58%
Toucanet koulik				97%		89%
Toui à queue pourprée				100%		
Toui para				89%		82%
Troglodyte familial	60%					
Trogon à queue blanche				91%		62%
Trogon à queue noire				100%		77%
Trogon aurore				100%		93%
Trogon rosalba				100%		
Trogon violacé				96%		67%
Tyran à gorge rayée				91%		
Tyran audacieux				75%		
Tyran de Pelzeln				81%		57%
Tyran de Wied				57%	57%	
Tyran grisâtre				100%		62%
Tyran olivâtre				85%		85%
Tyran rougequeue				100%		
Tyranneau frangé				61%	61%	
Tyranneau minute				71%		
Tyranneau vif				69%	51%	
Urubu à tête rouge		55%				
Urubu noir	70%					
Vacher luisant	84%					

Nom français	Bâtis	Ouverts	Humides	Boisés	Forêt littorale	Forêt primaire
Viréo aux yeux rouges				64%		
Viréon à calotte rousse				100%		100%
Viréon à plastron				81%		52%
Viréon fardé				96%		96%
Nombre d'espèces	21	10	4	142	20	80

ANNEXE 2Liste des espèces généralistes

Nom français	Bâtis	Ouverts	Humides	Boisés
Batara rayé	12%	35%	23%	15%
Buse à gros bec	22%	11%	33%	33%
Calliste diable-enrhumé	23%	23%	23%	26%
Grimpar talapiot	14%	16%	16%	35%
Manakin casse-noisette	10%	10%	38%	43%
Martinet spinicaude	39%	11%	23%	27%
Organiste teité	32%	22%	29%	17%
Ortalide motmot	10%	30%	20%	10%
Pigeon rousset	43%	13%	25%	10%
Sourciroux mélodieux	17%	43%	24%	17%
Tangara à bec d'argent	29%	20%	31%	16%
Todirostre familier	43%	11%	23%	11%
Toui été	37%	14%	20%	12%
Troglodyte à face pâle	15%	27%	25%	16%
Tyran de Cayenne	42%	17%	26%	11%
Tyran pirate	32%	23%	27%	12%
Tyran quiquivi	50%	15%	17%	14%
Tyranneau passegris	36%	24%	25%	12%
Tyranneau roitelet	24%	17%	36%	21%
Viréon à tête cendrée	17%	11%	19%	42%