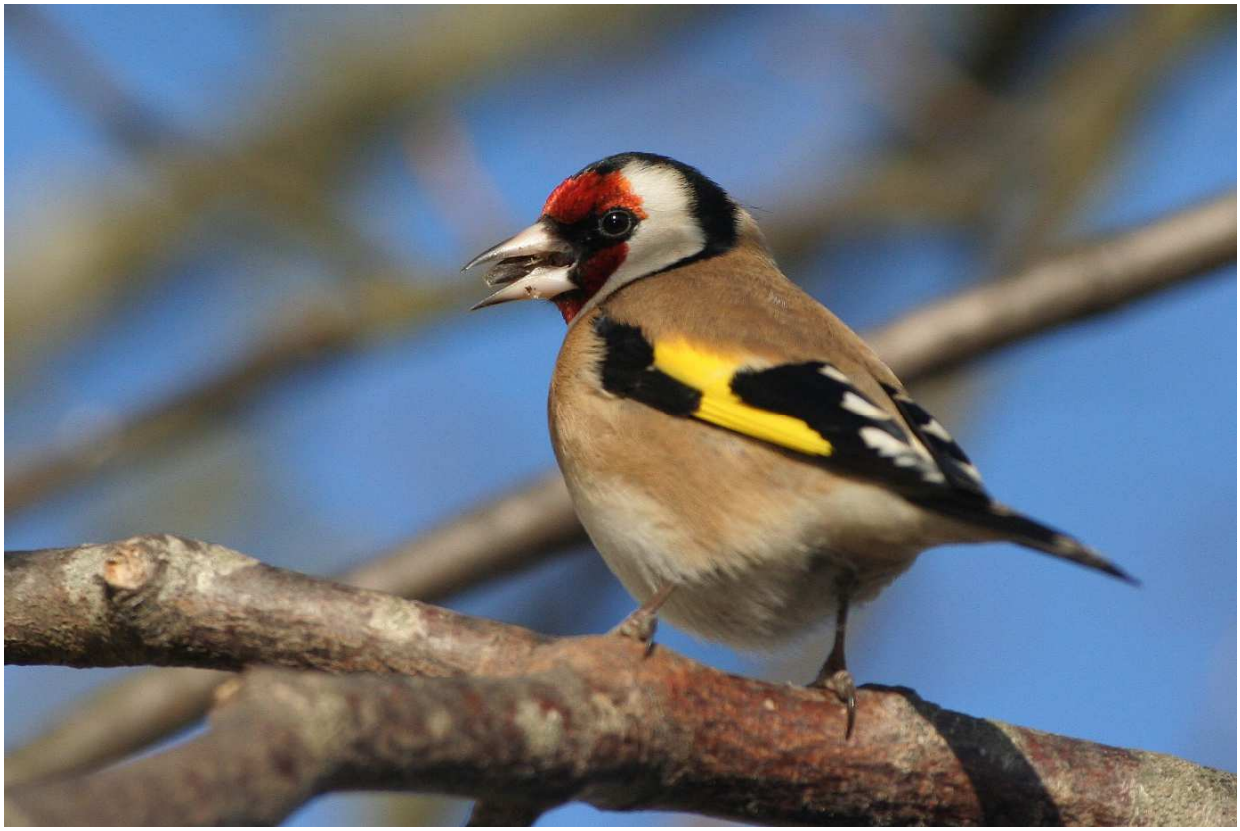
AGIR pour la BIODIVERSITÉ

ANALYSE DES STOC-EPS DE NOUVELLE AQUITAINE DE 2002 A 2019



Projet soutenu financièrement par :

PRÉFÈTE DE LA RÉGION NOUVELLE-AQUITAINE
Liberté
Égalité
Fraternité

RÉGION Nouvelle-Aquitaine

LPO Nouvelle Aquitaine
Siège social : 433, Chemin de Leysotte 33140 Villenave d'Ornon
Siège social national LPO • Fonderies Royales • 8 rue du docteur Pujos • CS 90263 • 17305 ROCHEFORT CEDEX
Tél. 05 46 82 12 34 • Fax. 05 46 83 95 86 • www.lpo.fr • lpo@lpo.fr

BirdLife INTERNATIONAL
LPO France Partenaire officiel

Table des matières

Introduction 4
1. Méthodologie du protocole STOC-EPS 5
2. Analyse de l'échantillon 7
a. Répartition des carrés 7
b. Représentativités des habitats 9
c. Richesses spécifiques et abondances 10
d. Analyse des espèces 11
3. Analyse des tendances des espèces 13
a. Méthode d'analyse statistique des données 13
b. Résultats des tendances des espèces 14
4. Analyse des tendances par groupes d'affinités 29
a. Méthode d'analyse statistique des données 29
b. Résultats 30
5. Discussion 32
Conclusion 36
BIBLIOGRAPHIE 37

Rédaction : Mathieu ANDRE

Citation recommandée : ANDRE M. (2021). Analyse des STOC-EPS de Nouvelle Aquitaine de 2002 à 2019. LPO Nouvelle Aquitaine. 37p.

Partenaires techniques :

Photo de couverture : Chardonneret élégant (R. BUSSIERE/LPO).

Je tiens particulièrement à remercier l'ensemble des contributeurs qui ont participé aux STOC-EPS depuis 2002. Leur précieuse implication nous permet aujourd'hui de réaliser ce rapport.

Je remercie également les coordinateurs locaux Amandine Theillout et Régis Ouvrard pour leur aide.

ANDRE CORIVEAU, ANTHONY VIRONDEAU, BERNARD FAURIE, CHRISTIAN COUARTOU, COLIN LAMBERT, DAVID COLMAN, ETIENNE DUPOUX, FRANCK TABOURY, GERARD PRAGOUT, GUY LABIDOIRE, JACQUES BURGUET, JEAN MICHEL CELERIER, JEAN MICHEL PIOLLET, JEAN-PAUL OLLIER, JEROME ROGER, JULIEN BARATAUD, LIONEL RIBEROL, LOUIS TON, MARIUS RUCHON, MAX RICHER, MICHEL COQ, NICOLAS GENDRE, NICOLAS LAGARDE, OLIVIER VILLA, PASCAL BOULESTEIX, PHILIPPE HUBERT, PIERRE MARTHON, QUENTIN GIRAUD, ROBERT GAUTHIER, STEPHANE MORELON, SYLVAIN ROBERT, THERESE NORE, TOM VIERHOUT, VERONIQUE JORLAND, ALAIN COLETTE, ALAIN GARCIA, ALAN BAXTER ET VIVIENNE HILLS, ALEIXANDRE PASCAL, ALLENOU OLIVIER, ALVES CEDRIC, AMANDINE THEILLOUT, AMOURIAUX MONIQUE, ANDRIEU ROBERT, ANTHONY VIRONDEAU, ARCANGER JEAN-FRANÇOIS, AUBOUIN NAÏS, BAKKER MARK, BALAY OLIVIER, BALLARD JEROME, BARRE DANIEL, BATAILHOU YANN, BAXTER ALAN, BAYOU BRUNO, BELLOCQ JEAN-ANDRE, BENEST FABIENNE, BENOIT MOINET/MARIE BIDART/ PHILIPPE MALACRIDA, BERNARD LAPORTE, BERNARD YANNIG, BERNE PATRICK, BERTEAU JACK, BERTHOME JEAN-FRANÇOIS, BIANCHINI LUC, BOIREAU ALAIN, BONNET JEAN-CLAUDE, BONZOUMET ALINE, BOS NATHALIE, BOUARD ROGER, BOUCHENY PATRICK, BOUCHER CHRISTOPHE, BOURRIOUX JEAN-LUC, BREANT DANIELE, BREANT DANIELE, BRUNO JOURDAIN, CAMBON YANN, CANEVET MARIE-FRANÇOISE, CAQUINEAU FRANÇOISE, CAUPENNE MICHEL, CAZABAN FREDERIC, CELINE CHRETIEN, CEYLO DOMINIQUE, CHAMPION MICKAËL, CHANTAL MAZEN, CHARRON CLAUDE, CHAUVEAU JOSEPH, CHERIOT THIERRY, CHEVEREAU JEROME, CHOISY PATRICE, CHRISTIAN COUARTOU, CHRISTIAN MOREAU ET KATIA LIPOVOI, CLAUDE CHARRON, COHENDOZ STEPHANE, CORRE FREDERIC, COUANON VIRGINIE, COUE BRUNO, COUSIN PIERRE, COUSIN PIERRE & DANIELE, COUTURAUD MARIE NOELLE ET BERNARD, COUTURAUD MARIE-NOELLE & BERNARD, CPIE 47, CPIE LITTORAL BASQUE EUSKAL ITSASBAZTERRA, CPIE PAYS DE SERRES-VALLEE DU LOT, CROZIER DOMINIQUE, DAVIAUD ELISA, DAVID COLMAN, DAVID SYLVIE ET ALAIN, DAVIS JONES, DECEUNINCK BERNARD, DELAPORTE PHILIPPE, DELECOURT VINCENT, DELLIAUX CHRISTINE, DEPRE CHLOE, DOMINIQUE VILESKI, DORFIAC MATTHIEU, DUBOIS THIERRY, DULAU STEPHANE, DUMAS YANN, DUPAS LOUIS, DUPUY JEREMY, ENGEL GENEVIEVE, ERIC CHACRON, ETCHEBARNE JEAN-BERNARD, ETIENNE DUPOUX, FABRE JENNIFER, FAGART SYLVAIN, FAGETTE SERGE, FANTIN PIERRE, FEIGNE CLAUDE, FICHET XAVIER, FILIPPI-CODACCIONI ONDINE, FLEURANT BRUNO, FORTIER JEAN-ALEXANDRE, FOUERT-POURET JEROME, FRANCOIS LECOMTE, FREDERIC DISSARD, FREDERIC REVERS, GANS JEAN-PIERRE, GARBAY ALAIN, GENDRE NICOLAS, GENOUD DAVID, GERARD NONIQUE-DESVERGNES, GERMAIN PHILIPPE, GERNIGON JULIEN, GILLES PERRIN, GIRARDEAU CHRISTOPHE, GIRARDOT PHILIPPE, GIRONNET ESTELLE, GONIN JULIEN, GOUELLO THOMAS, GOUGNARD SOPHIE, GOULEVANT CYRIL, GRELLIER FREDDY, GREMILLET SOPHIE, GRIENENBERGER MARTIN, GUELIN ROBERT, GUENNETEAU STEPHANE, GUERIN THIERRY, GUIGNARD PIERRE, GUILLOT MATTHIEU, GUY LABIDOIRE, HAMDAOUI LOTFI, HOARE MICHEL, HUTEAU DANIELE, ISABELLE THIBERVILLE, JEAMET ERIC, JEAN LAVAUD, JEAN MICHEL RICHET, JEAN-MICHEL CELERIER, JEAN-MICHEL RICHET, JEAN-PAUL OLLIER, JEAN-PAUL URCUN, JEAN-PIERRE GANS, JEROME FOUERT, JEROME ROGER, JIGUET FREDERIC, JOLIVET CHRISTOPHE, JOMAT LOÏC, JOUANDOUDET FRANK, JOURDAIN BRUNO, JOURDE PHILIPPE, JULIEN BARATAUD, KARIM GUERBAA, KOBIERZYCKI ERICK, LALUQUE

OLIVIER, LAMARCHE AURORE, LAMOTHE BERTRAND ET RAYMOND CHRISTINA, LANGOUMOIS JEAN, LAPORTE BERNARD, LAVOUE JEAN-MARIE, LAVOUE PASCAL, LE GALL OLIVIER, LE GALL PIERRE, LECOMTE FRANÇOIS, LECONTE MICHEL, LEGAY PHILIPPE, LEUCHTMANN CATHY, LIEGEOIS BERNARD, LOIC JOMAT, LORRILLIERE ROMAIN, LOUIS TON, LUBET LUDOVIC, LUCIAT-LABRY YVES, LUCK CHRISTOPHER, LURDOS PIERRE, MACAIRE NICOLAS, MALDONADO CATHERINE, MARIE LAGARDE, MARIE-NOELLE ET BERNARD COUTURAUD, MARIUS RUCHON, MARK BAKKER, MARTIN GUILLAUME, MATARD MICHELLE, MATHIEU ANDRE, MATHIEU SANNIER, MAX RICHER, MAXENCE FOUILLADE, MEESEMAECKER MARIE-CHRISTINE, MEMEREAU YVES, MERCIER FABIEN, METAIS ALAIN, METAIS MICHEL, MICHEL HOARE, MILLIET SIMON, MONTENOT JEAN-PIERRE, MOREAU CHRISTIAN, MORGAN PIERRE, MORTIER CATHY, MORTREUX STEPHANE, NADAL YANN, NEZAN JULIEN, NICOLAS DELON, NICOLAS GENDRE, NICOLAS PINCZON DU SEL, NICOLAS SECONDAT, ONCFS SD23, OUVRAD REGIS, P YANN, PAIN CEDRIC, PASCALE AZZOPARDI, PASSERAULT JEAN-MICHEL, PEIO LAMBERT, PELLERIN JACQUES, PERIN REMY, PETIT LOÏC, PHILIPPE DOYEN, PHILIPPE HUBERT, PICHON CLAUDIE, PICHON YANN, PIERRE MARTHON, PLAT PIERRE, PLISSONNEAU FABIENNE, PNR LANDES DE GASCOGNE, PONTALIER HUGO, POTAUX DANIEL, PRECIGOUT LAURENT, PRINCE GILLES, PROUX CATHERINE, PRUD'HOMME ERIC, QUENTIN GIRAUD, RAINAUD DANIELE, RAPETTI ALESSANDRA, REGIS OUVRARD, REMY PERRIN, RESERVE NATURELLE BANC D'ARGUIN, REVERS FREDERIC, RICHET JEAN MICHEL, ROMAIN MARIE, ROUSSEAU PIERRE, RUET PASCALE, SARDIN JEAN-PIERRE, SAUVAGET PHILIPPE, SECHET EMMANUEL, SERIOT JEAN, SIMPSON DAVID, SIRACUSA JULIE, STEPHAN TILLO, SUDRAUD JULIEN, SYLVAIN ROBERT, TALBOT GUSTAVE, TERRISSE JEAN, THIBERVILLE ISABELLE, TILLET JOHAN, TOM VIERHOUT, TOQUEBIOL LAURENT, TOUZOT OLIVIER, TRICOT MARC, TURPAUD-FIZZALA VICTOR, URCUN JEAN-PAUL, VAN DORSSELAER PHILIPPE ET CAUTE ISABELLE, VAN HECKE BENOIT, VENTROUX JULIEN, VERONIQUE JORLAND, VERRIER JEAN-LOUIS, VIDAL OLIVIER, VILLARUBIAS STEPHANE, VIRGIL AMOROS, VIRY BENJAMIN, WATIER JEAN MARIE, WILLIAMSON THOMAS, WILSON JOSEPHINE, XAVIER MILLON, YANN BECKER, YANN CAMBON, YANN NADAL.

Introduction

Le Suivi Temporel des Oiseaux Communs (STOC) a été lancé par le Centre de Recherches sur la Biologie des Populations d'Oiseaux (CRBPO) du Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) en 1989. Il était tout d'abord un programme de baguage des passereaux nicheurs, le STOC CAPTURE. Puis en 2001, le CRBPO a organisé le STOC EPS, Echantillonnage Ponctuel Simple, l'actuel protocole.

L'objectif de ce protocole est d'évaluer les variations spatiales et temporelles de l'abondance des populations d'oiseaux communs. Il s'appuie sur un plan d'échantillonnage aléatoire afin d'avoir la meilleure représentativité des différents habitats et des espèces.

En Nouvelle Aquitaine, le programme a été relayé en 2001 pour les trois anciennes régions, et est devenu opérationnel en nombre de carré à partir de 2002 pour le Poitou Charente et le Limousin, puis 2003 en Aquitaine.

Des analyses régionales des tendances d'évolution des populations d'oiseaux ont déjà été réalisées sur les anciennes régions. En effet, l'Aquitaine a réalisé une analyse régionale en 2013, le Poitou Charente a réalisé une première analyse en 2020, et le Limousin a réalisé sa première analyse en 2010 et en réalise chaque année depuis.

Le rapport suivant va donc vous présenter une analyse des tendances des oiseaux communs à l'échelle Nouvelle Aquitaine.

1. Méthodologie du protocole STOC-EPS

Le but du suivi par échantillonnage ponctuel simple (EPS) est d'obtenir une évaluation des tendances d'évolution des effectifs de différentes espèces communes nicheuses de France. Le nombre de contacts avec une espèce en un point donné est une mesure de l'abondance de l'espèce dans le milieu. Si l'on totalise les contacts avec cette espèce dans tous les milieux du même type ou dans une région, et si l'on compare les valeurs obtenues au cours du temps, on peut apprécier la tendance d'évolution de l'espèce dans ce type de milieu ou à un niveau régional. Le programme STOC-EPS permet d'effectuer des échantillonnages sur des espèces et des sites beaucoup plus nombreux. Pour que le STOC-EPS soit un programme pérenne ouvert au plus grand nombre d'observateurs, un protocole simple est privilégié.

Un EPS est un dénombrement de l'avifaune en un point où un observateur reste stationnaire pendant 5 minutes exactement. Il note tous les oiseaux qu'il entend ou voit, posés ou en vol, pendant cette durée. Toutes les espèces sont notées, et on comptabilise les contacts d'individus différents. Il appartient à l'observateur de juger si deux contacts sont à attribuer au même individu ou à deux individus différents. Les jumelles peuvent être utilisées pour identifier un oiseau détecté préalablement mais pas pour rechercher des oiseaux distants. De bonnes conditions météorologiques d'observation sont requises. Noter toutes les espèces inclut donc les moineaux domestiques, les pigeons bisets urbains, les groupes de martinets...

Le tirage aléatoire des sites prospectés est indispensable pour obtenir une bonne représentativité des différents habitats disponibles, et pour pouvoir extrapoler les données obtenues aux zones non échantillonnées, à un niveau local ou national. Le tirage aléatoire permettra de produire des données représentatives que l'on pourra analyser même en cas d'éventuelles modifications de l'habitat.

Chaque EPS est effectué deux fois en période de nidification. Le premier passage a lieu en début de saison de reproduction (du 1er avril au 8 mai) pour recenser les nicheurs précoces, le second a lieu entre le 9 mai et le 15 juin pour les nicheurs tardifs (notamment les migrateurs transsahariens). Il est recommandé d'effectuer les deux passages à 4 à 6 semaines d'intervalle. Sous la contrainte de conditions météorologiques favorables, les deux passages seront effectués aux mêmes dates (à quelques jours près) et avec le même intervalle d'une année à l'autre. Chaque relevé sera effectué entre 1 et 4 heures après le lever du soleil (on évite ainsi le chorus matinal). Idéalement, le relevé commence vers 6 ou 7 heures du matin, et est terminé avant 10 heures.

Chaque EPS est réitéré chaque année exactement au même endroit, par le même observateur. On veillera à ce que les conditions d'observation soient aussi semblables que possible d'une année sur l'autre. La date, l'heure et l'ordre des points doivent être également similaires dans la mesure du possible pour un même carré.

Un relevé détaillé de l'habitat est effectué autour de chaque point d'écoute (dans un rayon de 100 mètres autour du point), selon le protocole et les catégories fournis. Cette description est réalisée tous les ans. On distingue, si cela est pertinent, l'habitat principal d'un habitat secondaire différent mais moins représenté.

La distance des contacts à l'observateur est notée selon trois catégories (moins de 25 mètres, entre 25 et 100 mètres, plus de 100 mètres). Il s'agit alors de noter les distances pour tous les contacts d'un même EPS. Ceci reste à réaliser de manière optionnelle, car il peut s'avérer difficile de noter à la fois les contacts et leur distance lors d'un point d'écoute de 5 minutes. On privilégiera alors la détection des contacts multiples à la prise de note sur les distances.

Dans l'optique de réaliser des analyses spatiales sur la répartition des espèces et des variations d'effectifs, il est demandé aux observateurs de donner, pour chaque carré EPS effectué : l'altitude de chaque point EPS et une localisation des 10 points EPS dans le carré.

La saisie des données initialement réalisée sur le logiciel F-EPS 2011 a migré sur la plateforme en ligne visionature et ses différents portails : Nature79.org, Faune-Aquitaine.org, Faune-charente.org, Vienne.lpo.fr, Faune-limousin.eu, Faune-Charente-maritime.org. Elle se fait grâce à la mise en place d'un module spécifique à ce protocole.

2. Analyse de l'échantillon

a. Répartition des carrés

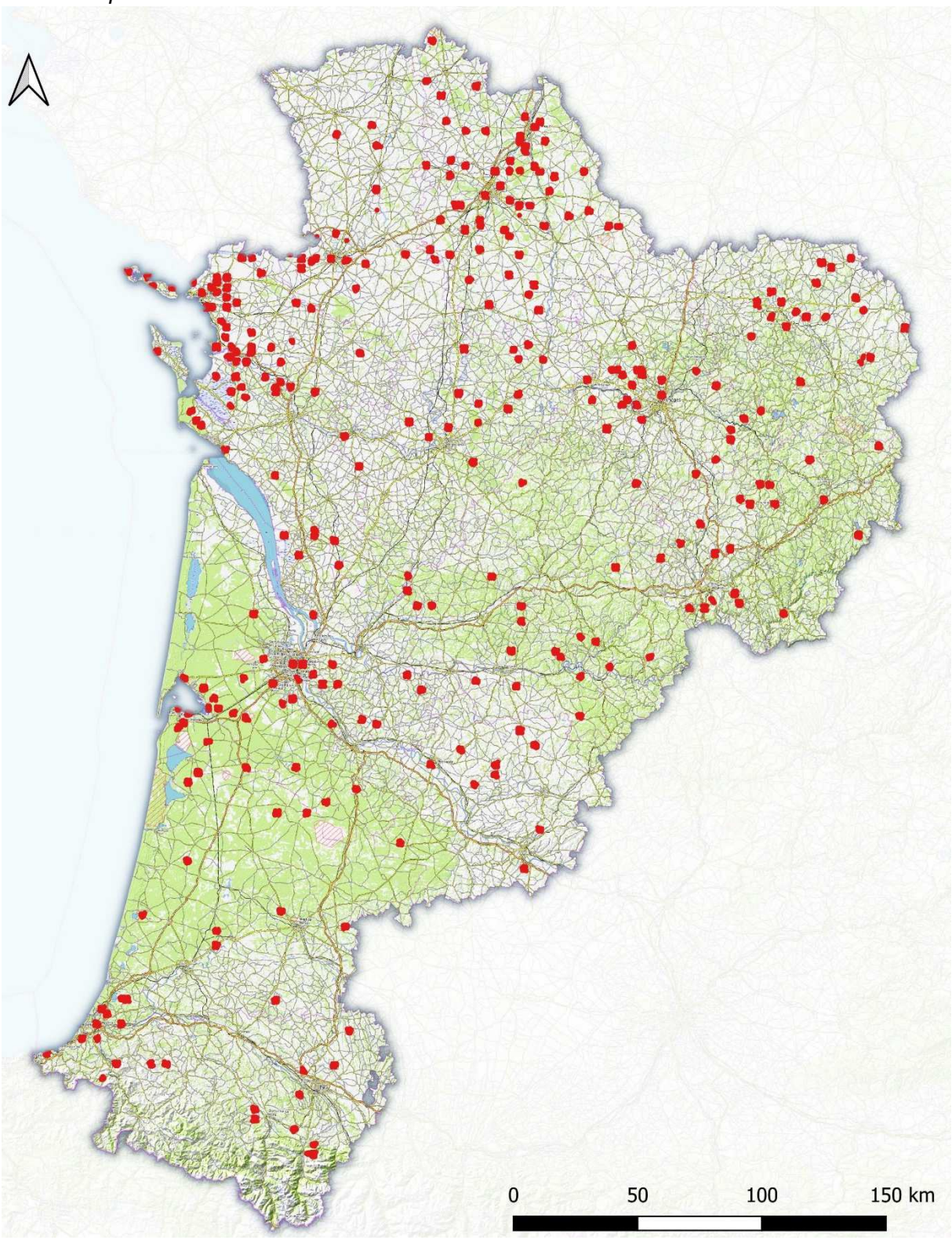


Figure 1 *: Cartographie de répartition des points d'écoute depuis 2002*

Depuis 2002, il a été inventorié 373 carrés sur l'ensemble de la région Nouvelle Aquitaine, dont 117 en Limousin, 160 en Poitou-Charentes et 96 en Aquitaine.

Parmi ces carrés, 104 ont été prospectés au minimum pendant 10 années, 85 carrés entre 5 et 9 années. Ceci représente environ 50% des carrés qui possèdent un suivi de plus de 5 années. Nous pouvons remarquer un nombre important de carré avec seulement 1 année de prospection. Parmi ces 70 carrés, 8 sont des nouveaux. Aussi, pour les nouveaux, nous pouvons comptabiliser 18 carrés qui ont été débuté depuis 2016.

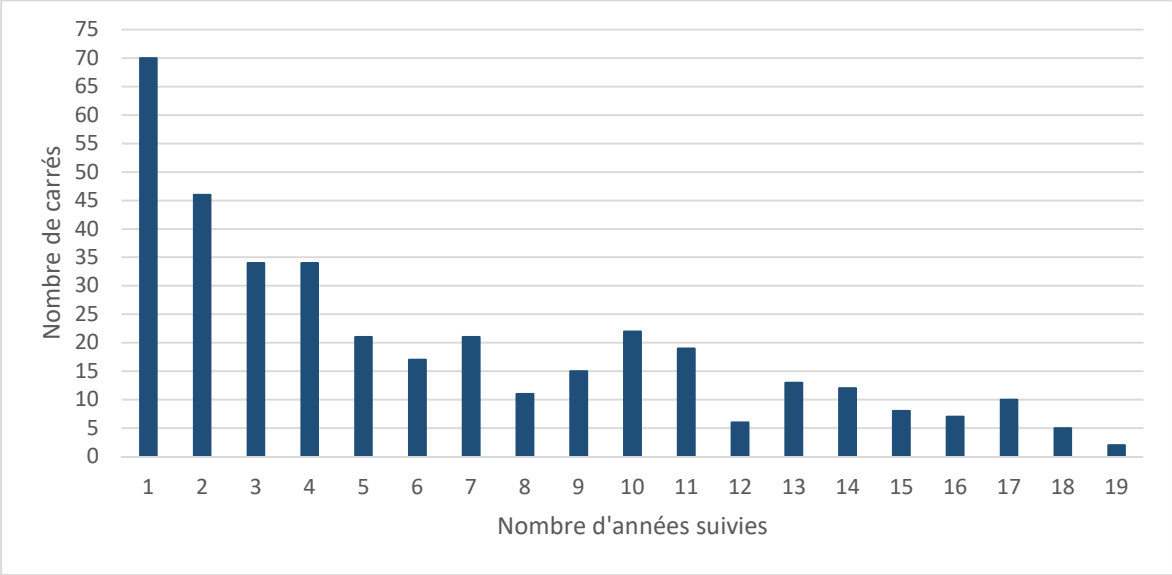


***Figure 2** : Nombre de carrés en fonction du nombre d'années suivies (N=373)*

Les plus fortes années du protocole sur la région se voient de 2003 à 2010, puis on observe une régression à partir de 2011 qui se stabilise depuis. Pour les extrêmes, nous avons au maximum en 2006, 182 carrés de prospectés, et au minimum en 2017, 85 carrés de prospectés. On remarque que le Poitou Charentes est bien dynamique en maintenant un nombre de carré assez important. En Aquitaine, la chute du nombre de carrés en 2013 est liée au changement du logiciel de saisie, passant de F-EPS à Visionanture.

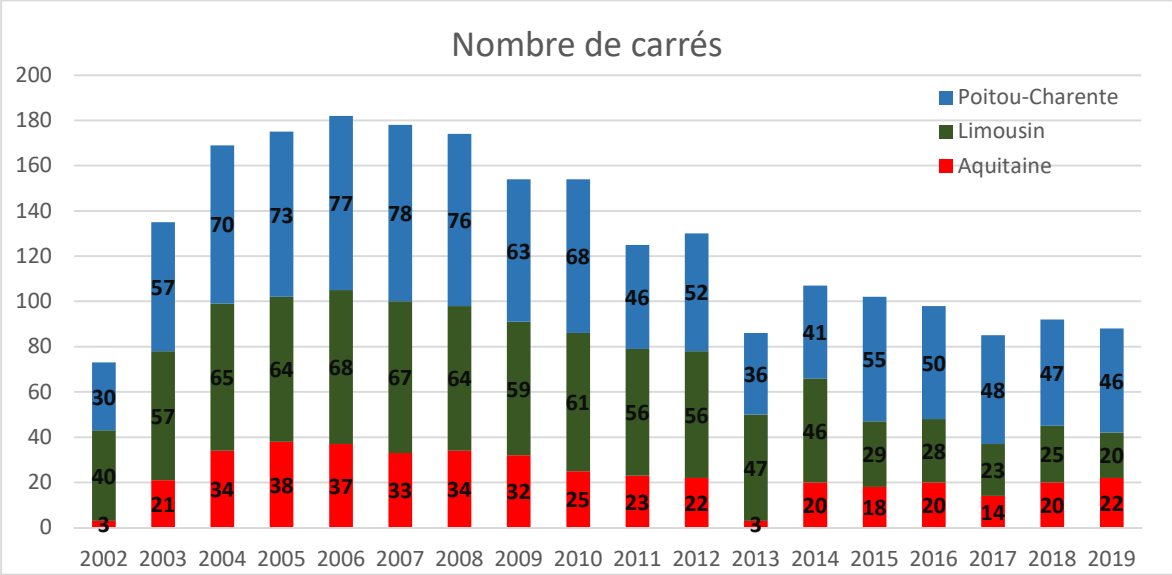


***Figure 3** : Evolution du nombre de carrés par année pour les ex-régions*

b. Représentativités des habitats

Les carrés STOC-EPS de Nouvelle Aquitaine varient de 0m à 1 100 m d'altitude. En Limousin la moyenne est de 438,4 m (+/-155m) avec un minimum de 174m et un maximum de 895m. En Aquitaine, l'altitude moyenne est de 98,4 m (+/-146m), et les points varient entre 0m et 1 100m. En Poitou Charentes, l'altitude moyenne est de 71,55 m (+/-56m), elle varie de 1 m à 215 m.

A l'aide des cartographies Corinne Land Cover de 2012 [12], nous avons réalisé une analyse des habitats sur l'ensemble des points d'écoute de Nouvelle Aquitaine. Pour ce faire, un tampon de 200 m autour des points d'écoute a été choisi.

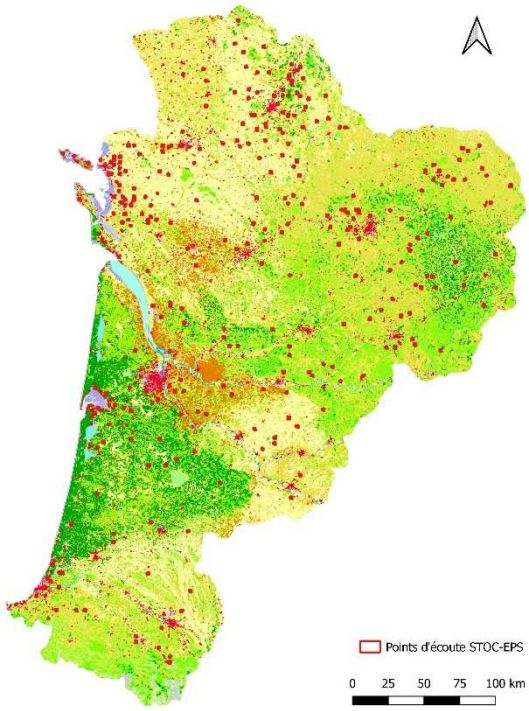


***Figure 4** : Cartographie des habitats Corinne Land Cover 2012*

Ainsi, on observe quelques différences vis-à-vis de la région pour les principaux habitats. En effet, pour les Terres arables, même si ce milieu est le plus observé, un écart de 20% existe avec les points d'écoute (43,67%).

Aussi pour les systèmes culturaux présents à 15% sur la région sont présents à 4,5% sur les points d'écoute.

Il est donc observé sur une majorité des points, une grande part de milieux agricoles de type cultural (50,25%), une importante part de milieux forestiers (28,56%), puis des milieux prairiaux, landes, marais (17,34%).

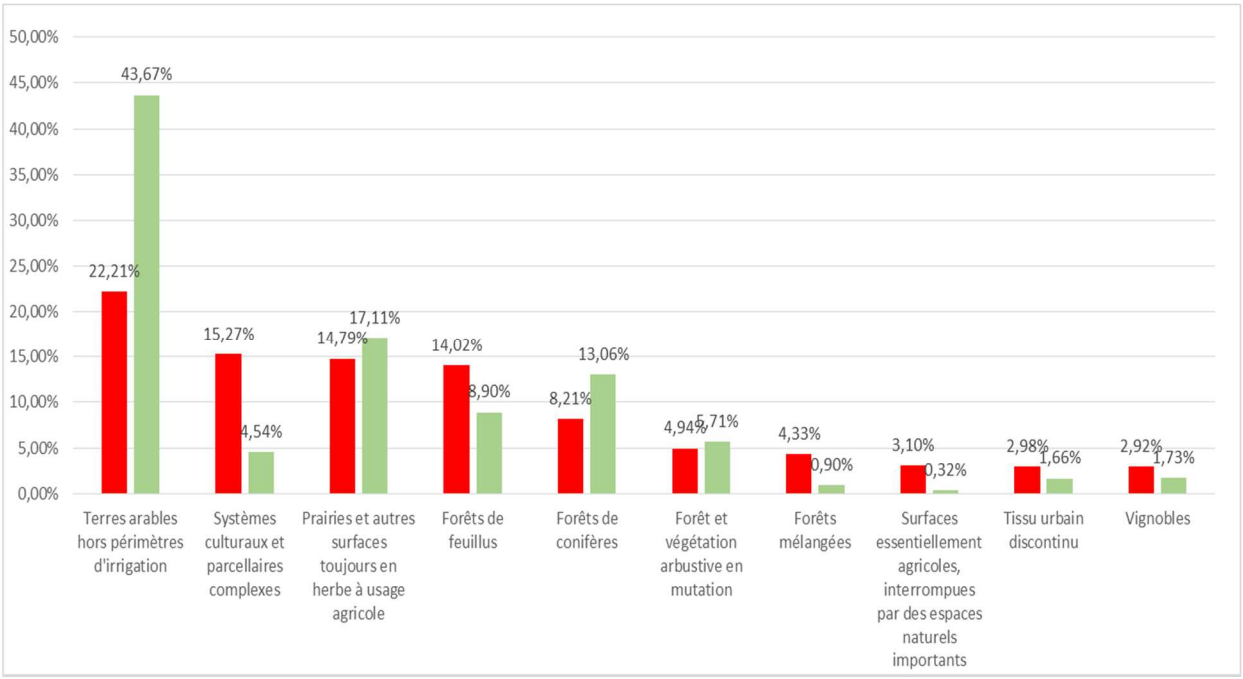


***Figure 5 :** Répartition des principaux habitats de Nouvelle Aquitaine (rouge) et des points d'écoute (vert).*

c. *Richesses spécifiques et abondances*

Au niveau du nombre d'espèces, il a été inventorié 238 espèces sur l'ensemble des carrés de la Nouvelle Aquitaine. Pour les ex-régions, il est de 160 espèces en Limousin, 185 espèces en Aquitaine et 208 espèces en Poitou Charentes.

Hormis 2002, le total chaque année est assez régulier et varie autour des 150-160 espèces. En regardant le nombre d'espèces sur les anciennes régions, il est observé entre 110 et 140 espèces en Poitou Charentes. En Aquitaine, excepté les deux années avec 3 carrés suivis qui sont logiquement les années avec le plus faible nombre d'espèces, le nombre d'espèces varie entre 115 et 135 espèces. En Limousin, le nombre d'espèces est inférieur puisqu'il varie entre 90 et 115 espèces chaque année, laissant apparaitre une diversité de milieux naturels inférieurs aux autres ex-régions.

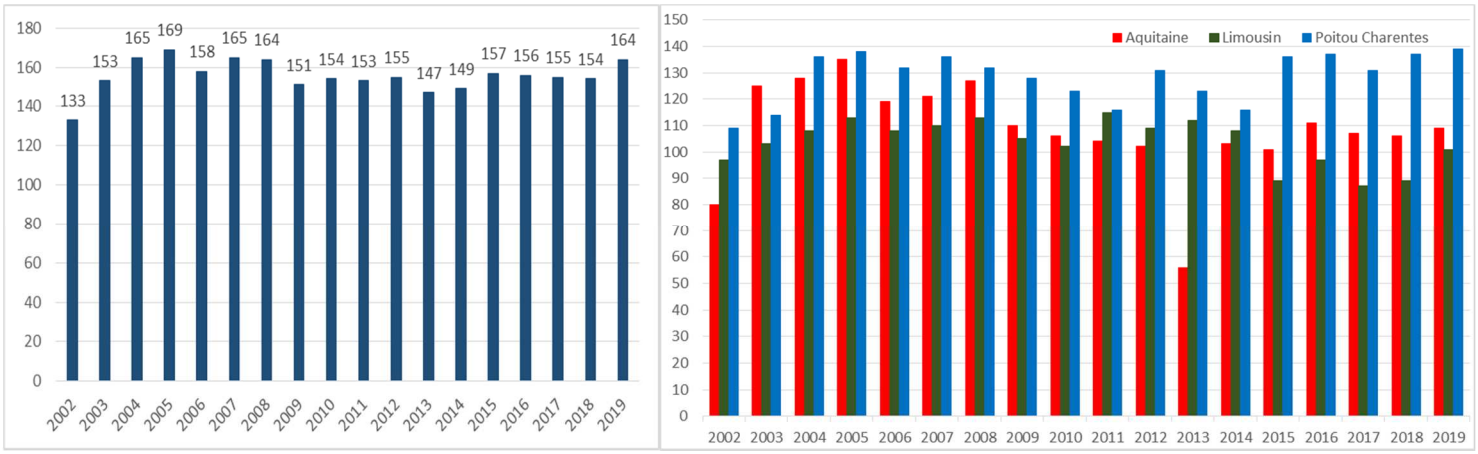


***Figure 6** : Nombre d'espèces observées chaque année en Nouvelle Aquitaine, et par ex-régions*

Lorsque l'on regarde le nombre d'espèces par carré pour la Nouvelle Aquitaine, on observe sur la figure 7, que la majorité des carrés possèdent entre 25 et 45 espèces, avec en moyenne 40,8 espèces par carré (+/-22,4). Sur les ex-régions, les moyennes sont proches de la région, avec 41,3 espèces par carré pour l'Aquitaine, 42,2 espèces par carré pour le Limousin, et 37,5 espèces par carré pour le Poitou Charentes.

Région	Richesse spécifique	Abondance
Aquitaine	41,3 (+/-10,2)	252,83 (+/-114)
Limousin	42,2 (+/-7,2)	296,24 (+/-146)
Poitou-Charentes	37,5 (+/-9,8)	203,36 (+/-119)
Nouvelle Aquitaine	40,8 (+/- 22,4)	247,38 (+/-135,52)

***Tableau 1** : Richesses spécifiques et abondances par carrés*

Pour l'abondance, comme nous pouvons l'observer sur la figure 8, la grande partie des carrés ont entre 90 et 220 individus. La moyenne de la région Nouvelle Aquitaine est de 247,38 individus par carrés. Sur les ex-régions, elle varie de 203,36 individus par carré en Poitou Charentes, 252,83 individus par carré en Aquitaine et 296,24 oiseaux par carré en Limousin.

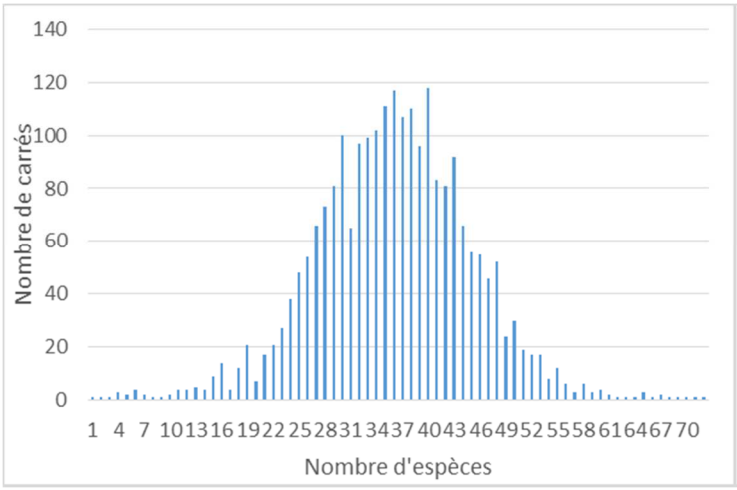


Figure 7 *: Nombre d'espèces par nombre de carrés*

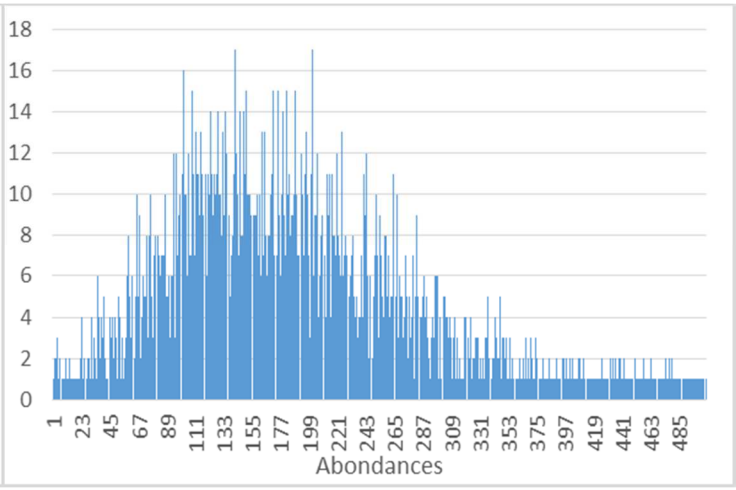


Figure 8 : *Abondances par le nombre de carrés*

d. Analyse des espèces

La base de données des STOC-EPS pour la Nouvelle Aquitaine comprend 572 258 données pour l'ensemble des données d'individus maximum par espèces, par point d'écoute et par année. Ceci nous permettant de déduire 93 798 données d'oiseaux par carré et par année, qui nous permettent par la suite de calculer les tendances des espèces.

Ainsi, il a été dénombré lors de ce protocole 238 espèces en Nouvelle Aquitaine. Sur l'ensemble des carrés, 30 espèces ont été contactées sur plus de 80% des carrés. Les trois espèces les plus communes sont le Merle noir, la Corneille noire et le Pinson des arbres.

En ex-régions, le Poitou Charentes possède 31 espèces à plus de 80% de ses carrés, dont 3 espèces à 100% (Merle noir, Corneille noire et Pinson des arbres). L'Aquitaine possède 29 espèces à plus de 80% de ses carrés, et 4 espèces sur 100% des carrés (Rougegorge familier, Pouillot véloce, Corneille noire et Mésange charbonnière). Pour le Limousin, ce sont 38 espèces qui sont présentes sur plus de 80% de ses carrés, dont 8 espèces sur tous les carrés (Pouillot véloce, Merle noir, Fauvette à tête noire, Pigeon ramier, Mésange charbonnière, Rougegorge familier, Pinson des arbres et Troglodyte mignon).

Espèces	N carrés	Fréquence %
Merle noir	373	99,2%
Corneille noire	370	98,4%
Pinson des arbres	369	98,1%
Mésange charbonnière	368	97,9%
Pouillot véloce	364	96,8%
Fauvette à tête noire	363	96,5%
Rougegorge familier	362	96,3%
Pigeon ramier	362	96,3%
Troglodyte mignon	357	94,9%
étourneau sansonnet	355	94,4%
Mésange bleue	354	94,1%
Coucou gris	353	93,9%

Moineau domestique	346	92,0%
Tourterelle turque	344	91,5%
Grive musicienne	343	91,2%
Geai des chênes	338	89,9%
Chardonneret élégant	336	89,4%
Rougequeue noir	336	89,4%
Verdier d'Europe	336	89,4%
Pic vert	334	88,8%
Pic épeiche	332	88,3%
Hirondelle rustique	326	86,7%
Pie bavarde	321	85,4%
Hypolaïs polyglotte	317	84,3%
Tourterelle des bois	316	84,0%
Buse variable	315	83,8%
Rossignol philomèle	312	83,0%
Bergeronnette grise	311	82,7%
Accenteur mouchet	309	82,2%
Loriot d'Europe	303	80,6%

***Tableau 2** : Liste des 30 espèces les plus communes*

3. Analyse des tendances des espèces

a. Méthode d'analyse statistique des données

- *Critères pour retenir les espèces à analyser*

Afin de sélectionner les espèces analysables statistiquement, elles doivent respecter des critères établis dans Lorrillière et Gonzalez [8]. Ainsi, une espèce est écartée s'il n'y a pas de présence la première année, si plus de 3 années consécutives sans présence de l'espèce, et si il y a moins de 4 années consécutives avec présence de l'espèce.

L'analyse de tendance est validée si la médiane des occurrences par an de l'espèce sur la période est supérieure ou égale à 14. Dans le cas contraire, elle est considérée comme incertaine.

- *Les données retenues pour l'analyse statistique*

Les données analysées sont calculées à partir de la somme des maximums à chaque point entre les passages 1 et 2. Les passages précoces non systématiques sur l'ensemble des carrés ne seront pas pris en compte dans l'analyse. Aussi, au vu du faible nombre de carrés prospectés en 2001, seul le jeu de données compris entre 2002 et 2019 sera utilisé.

- *L'analyse statistique*

Les données brutes obtenues lors du STOC EPS sont analysées à l'aide du logiciel de statistique R et d'un script fournit par le CRBPO permettant de réaliser les analyses décrites ci-dessous.

Ces outils nous permettent de définir les variations d'abondance, des intervalles de confiance et de calculer des tendances sur la dynamique des populations. Les variations d'abondance pour chaque espèce sont calculées par des modèles statistiques de type modèle linéaire généralisé (GLM, generalized linear model) avec une fonction de lien de type log et une distribution de quasi-poisson [8]

Ainsi, deux modèles GLM sont utilisés [8] :

- Un premier modèle permet de calculer les variations interannuelles d'abondance de l'espèce et de réaliser le graphique d'évolution de l'abondance relative dans le temps avec des intervalles de confiances à 95% autour de celle-ci. Ce modèle GLM estimé est défini par l'équation suivante :

  $$\log(N_{ijt}) \sim \lambda_{it} + \sigma_{ij} + \varepsilon_{j'}$$

  N_{ijt} = nombre d'individus de l'espèce *i* sur le site *j* l'année *t* ;
  λ_{it} = variation d'abondance de l'espèce *i* de chaque année *t* ;
  σ_{ij} = effet du site *j* sur l'espèce *i* ;
  $\varepsilon_{j'}$ = erreur entre prédiction et observation.

- Un second modèle GLM est estimé pour calculer la tendance générale λ_i de la variation d'abondance de l'espèce *i* sur la période. Ce modèle GLM considère l'année a_t comme variable continue et est défini comme suit :

  $$\log(N_{ijt}) \sim \lambda_{it}\, a_t + \sigma_{ij} + \varepsilon_{j'}$$

Dans les tableaux ci-dessous, la tendance générale λ_i en pourcentage est donnée sous le nom de « Pourcentage de variation ». Elle est suivie d'un « p-value » indiquant la significativité statistique de la tendance estimée, avec une vraie significativité si p-value ≤ 0,05 ou une non significativité si p-value > 0,05. Cette tendance générale permet le classement de l'espèce selon les critères de l'European Bird Census Council (EBCC), colonne « Catégorie tendance EBCC » [5]. Cette dernière est affichée pour la période 2002 à 2019, mais également afin d'avoir un regard sur des pas de temps de 8 et 10 ans, pour 2002 à 2009 puis 2010 à 2019.

Le classement s'effectue selon les règles suivantes :

- Pour une tendance avec un p-value >0,05 le classement est **« stable »**, sauf si l'intervalle de confiance est inférieur à 0,95 ou si l'intervalle de confiance est supérieur à 1,05, où le classement est alors « incertain » étant donné que la significativité statistique est défaillante.
- Pour une tendance inférieure à 1 avec un p-value ≤ 0,05, si l'intervalle de confiance est supérieur à 0,95, le classement est **« Fort déclin »**, sinon le classement est en **« Déclin modéré »**.
- Pour une tendance supérieure à 1 avec un p-value ≤ 0,05, si l'intervalle de confiance est inférieur à 1,05, le classement est « Forte augmentation ». Sinon, le classement est « Augmentation modérée ».

Sur les figures ci-dessous, la première valeur inscrite sur le graphe est la tendance de variation d'abondance ainsi que son intervalle de confiance. La présence d'un astérisque signifie que cette valeur est significative (p-value ≤ 0,05), la tendance générale en pourcentage y est donc indiquée. Enfin, les points blancs ont une variation d'abondance significativement différente de la première année 2002.

b. Résultats des tendances des espèces

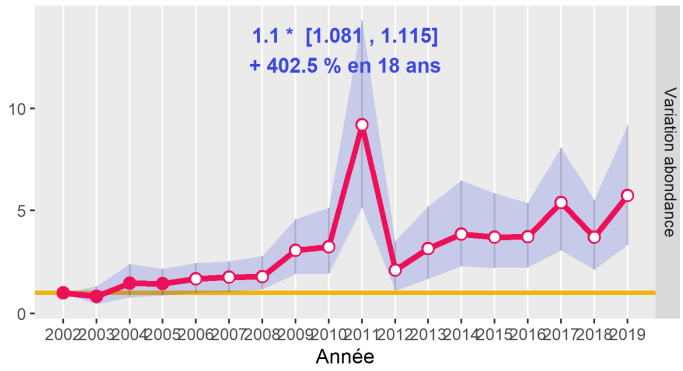
Comme mentionné précédemment, une analyse des tendances sur la période globale de 2002 à 2019 a été réalisée, ainsi qu'un découpage de cette période en deux analyses de 2002 à 2009 puis 2010 à 2019.

Ainsi, sur la période complète, ce sont 68 espèces qui ont des tendances validées statistiquement, elles vous sont présentées ci-dessous. Pour les périodes découpées, on observe un nombre d'espèces validées statistiquement plus important de 2002 à 2009 avec 72 espèces. Et pour la période 2010 à 2019, le nombre d'espèces validées statistiquement est moindre avec 65 espèces.

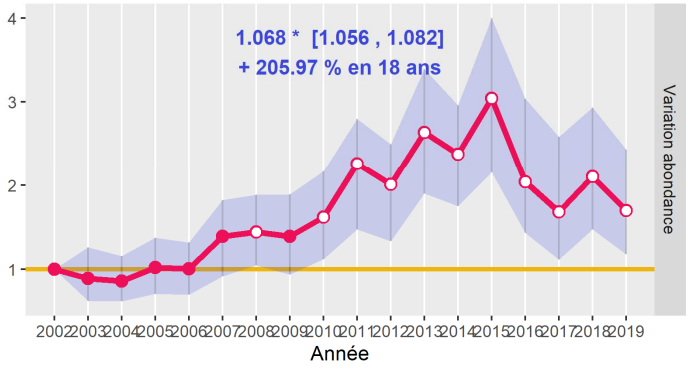
Espèces en Forte augmentation

Espèces	% de variation	p-value	Catégorie EBCC 2002_2019	Médiane des occurrences	Catégorie EBCC 2002_2009	Catégorie EBCC 2010_2019	Tendance en France	Tendance en Europe
Choucas des tours	205,97	0	Forte augmentation	23	Augmentation modérée	Stable	Augmentation modérée	Stable
Bergeronnette printanière	402,499	0	Forte augmentation	17,5	Forte augmentation	Stable	Déclin modéré	Déclin modéré

Bergeronnette printanière



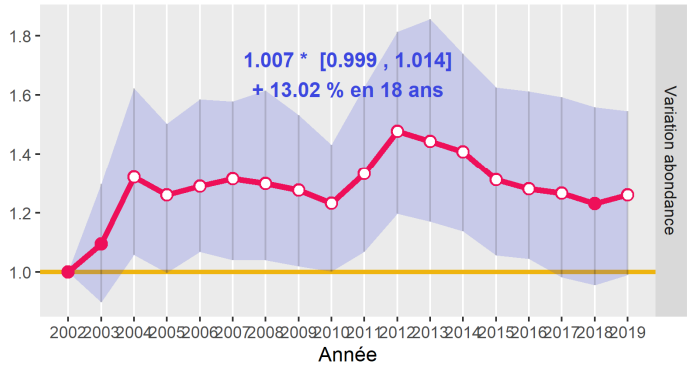
Choucas des tours



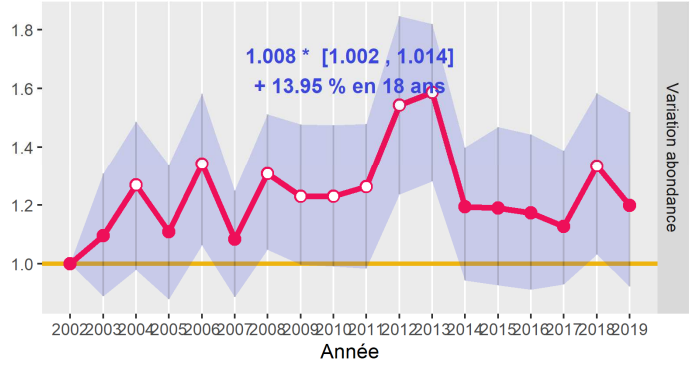
Espèces en « Augmentations modérées »

Espèces	% de variation	p-value	Catégorie EBCC 2002_2019	Médiane des occurrences	Catégorie EBCC 2002_2009	Catégorie EBCC 2010_2019	Tendance en France	Tendance en Europe
Rougequeue noir	13,015	0,048	Augmentation modérée	104,5	Augmentation modérée	Stable	Déclin modéré	Augmentation modérée
Geai des chênes	13,947	0,037	Augmentation modérée	106,5	Stable	Déclin modéré	Augmentation modérée	Augmentation modérée
Fauvette à tête noire	22,496	0	Augmentation modérée	125,5	Augmentation modérée	Stable	Augmentation modérée	Augmentation modérée
Pic vert	28,24	0	Augmentation modérée	99	Stable	Déclin modéré	Déclin modéré	Augmentation modérée
Corneille noire	28,687	0	Augmentation modérée	121,5	Stable	Stable	Stable	Augmentation modérée
Cisticole des joncs	29,519	0,004	Augmentation modérée	15	Stable	Forte augmentation	Déclin modéré	Augmentation modérée
Héron cendré	32,063	0,012	Augmentation modérée	45,5	Stable	Stable	Stable	Augmentation modérée
Tourterelle turque	33,12	0	Augmentation modérée	111	Augmentation modérée	Stable	Augmentation modérée	Augmentation modérée
Hypolaïs polyglotte	34,033	0	Augmentation modérée	80,5	Forte augmentation	Déclin modéré	Augmentation modérée	Stable
Pie bavarde	35,901	0	Augmentation modérée	97	Augmentation modérée	Stable	Augmentation modérée	Déclin modéré
Pinson des arbres	39,768	0	Augmentation modérée	124,5	Augmentation modérée	Stable	Augmentation modérée	Stable
Canard colvert	49,677	0	Augmentation modérée	48	Augmentation modérée	Stable	Augmentation modérée	Augmentation modérée
Gallinule poule-d'eau	53,789	0	Augmentation modérée	24	Stable	Stable	Déclin modéré	Stable
Sittelle torchepot	53,893	0	Augmentation modérée	70	Augmentation modérée	Stable	Déclin modéré	Augmentation modérée
Pic épeiche	61,339	0	Augmentation modérée	95	Augmentation modérée	Stable	Augmentation modérée	Augmentation modérée
Milan noir	69,118	0	Augmentation modérée	34,5	Incertain	Stable	Augmentation modérée	/
Mésange nonnette	69,348	0,001	Augmentation modérée	21	Stable	Stable	Stable	Stable
Pie-grièche écorcheur	88,776	0	Augmentation modérée	30	Augmentation modérée	Augmentation modérée	Stable	Stable
Bouscarle de Cetti	112,091	0	Augmentation modérée	17	Augmentation modérée	Augmentation modérée	Stable	Augmentation modérée
Rougequeue à front blanc	119,402	0	Augmentation modérée	46	Augmentation modérée	Stable	Augmentation modérée	Augmentation modérée
Pic noir	119,636	0	Augmentation modérée	14,5	Augmentation modérée	Augmentation modérée	Stable	Augmentation modérée
Roitelet à triple bandeau	134,474	0	Augmentation modérée	48	Augmentation modérée	Augmentation modérée	Augmentation modérée	Stable
Pigeon ramier	149,312	0	Augmentation modérée	122,5	Forte augmentation	Augmentation modérée	Augmentation modérée	Augmentation modérée

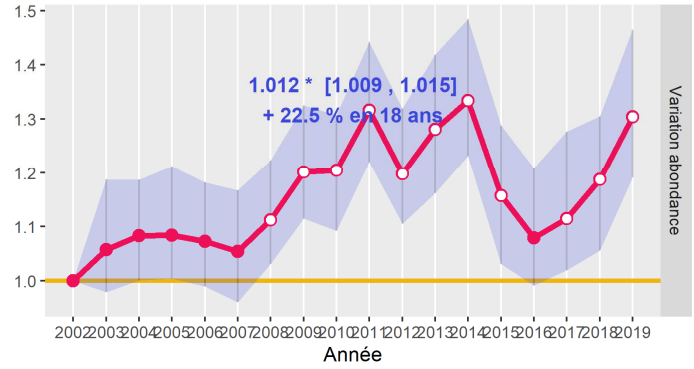
Rougequeue noir



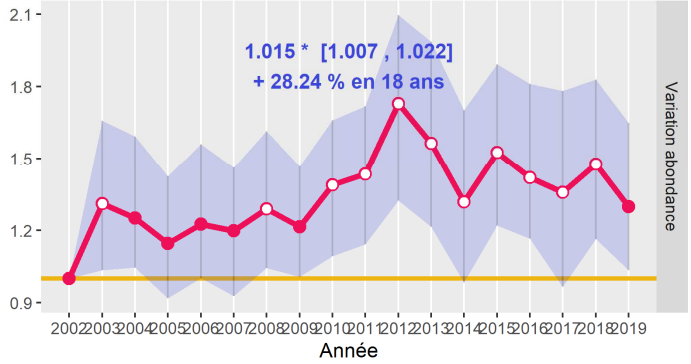
Geai des chênes



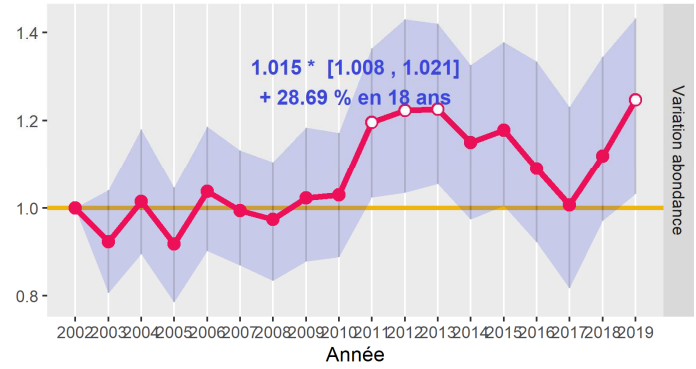
Fauvette à tête noire



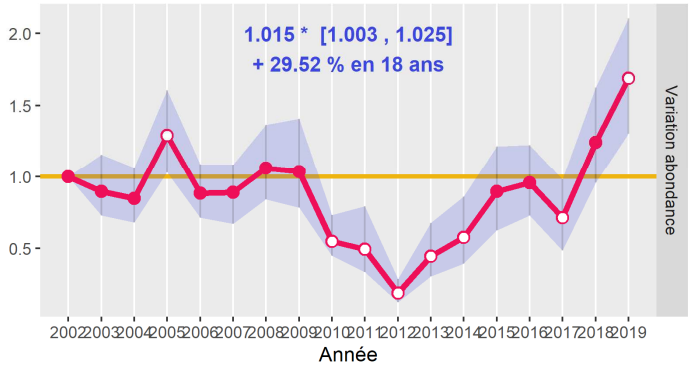
Pic vert



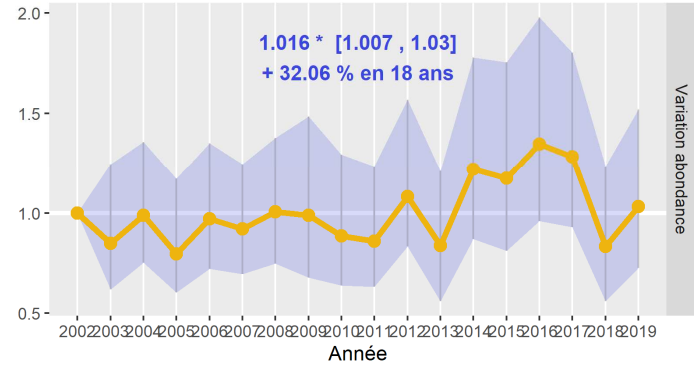
Corneille noire



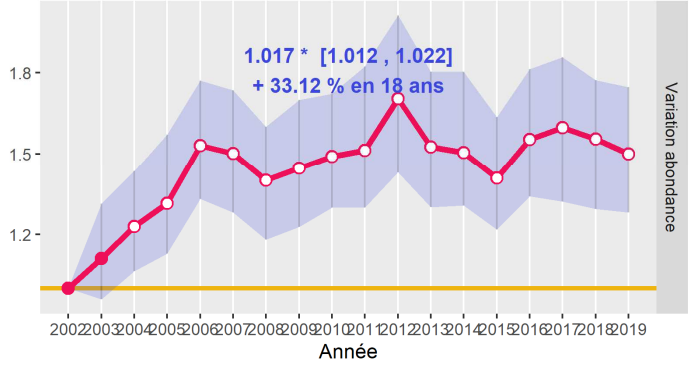
Cisticole des joncs



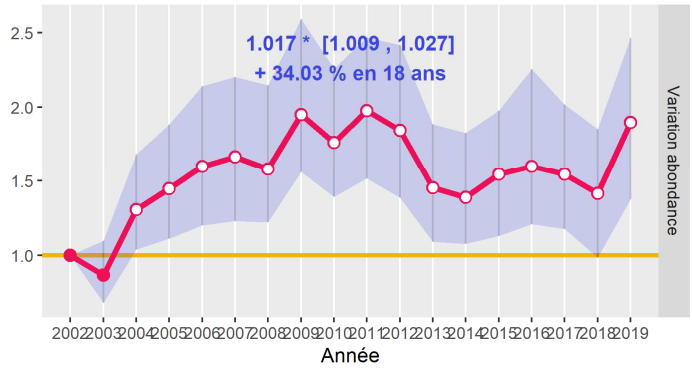
Héron cendré



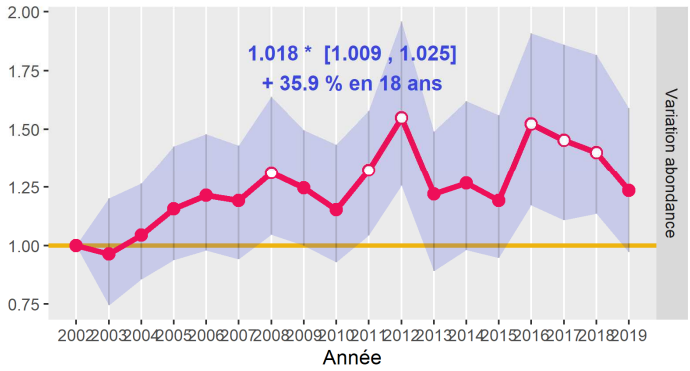
Tourterelle turque



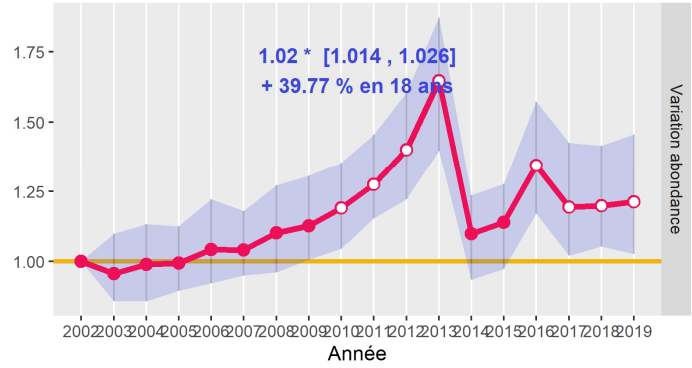
Hypolaïs polyglotte



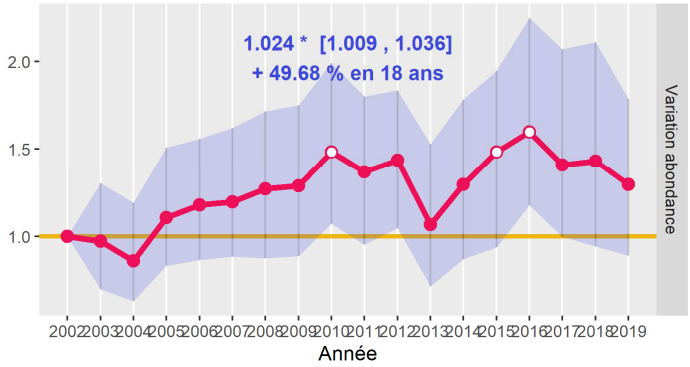
Pie bavarde



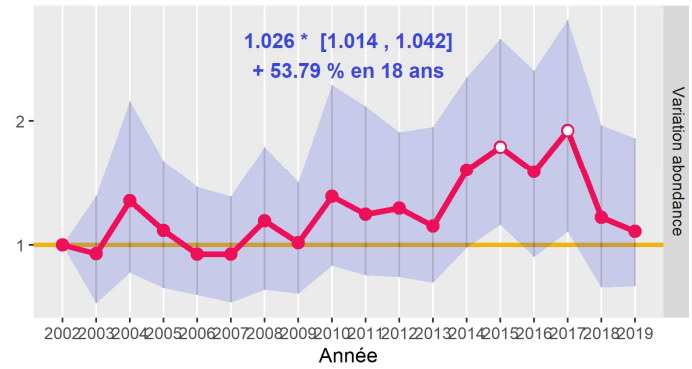
Pinson des arbres



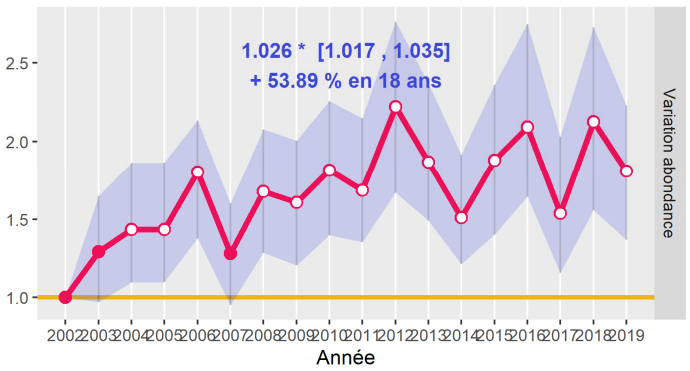
Canard colvert



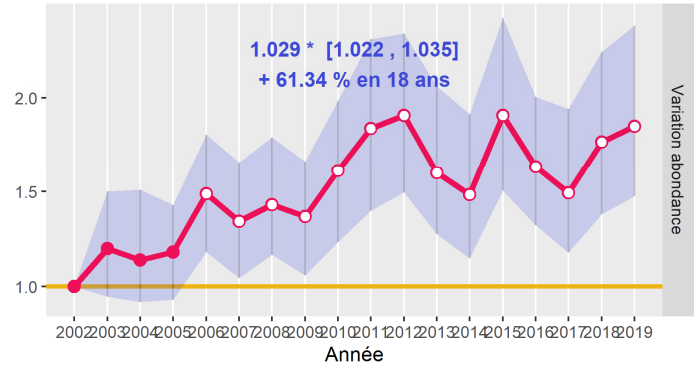
Gallinule poule-d'eau



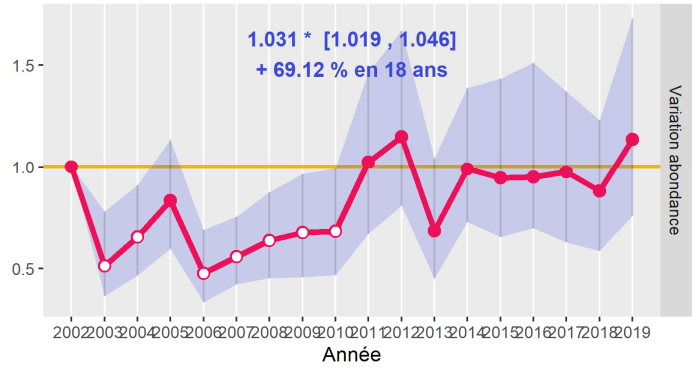
Sittelle torchepot



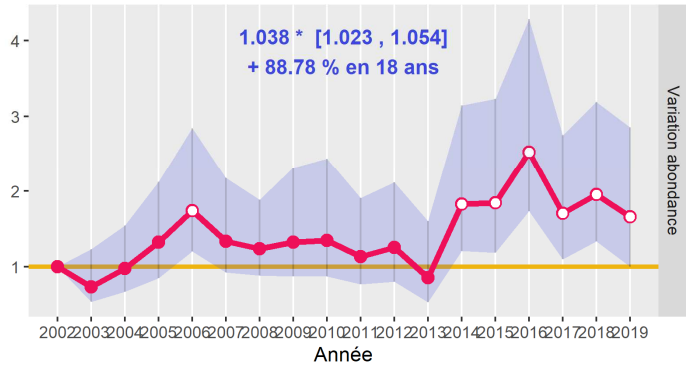
Pic épeiche



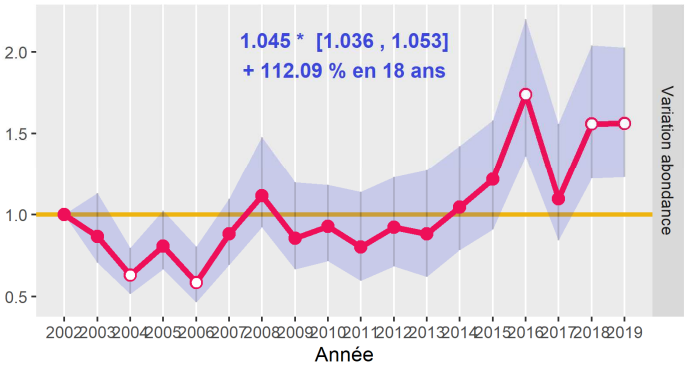
Milan noir



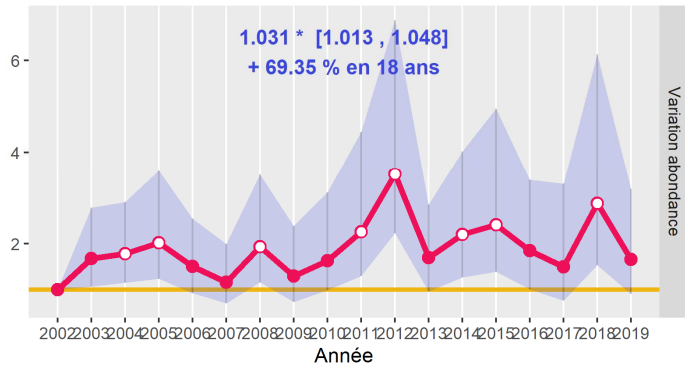
Pie-grièche écorcheur



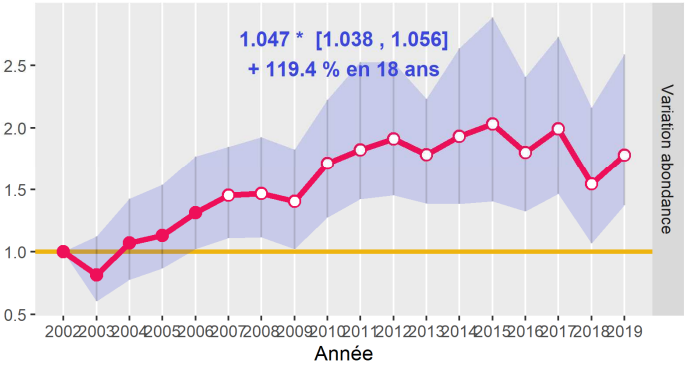
Bouscarle de Cetti



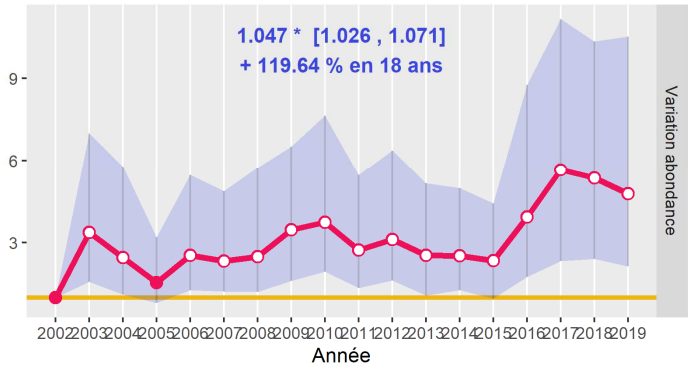
Mésange nonnette



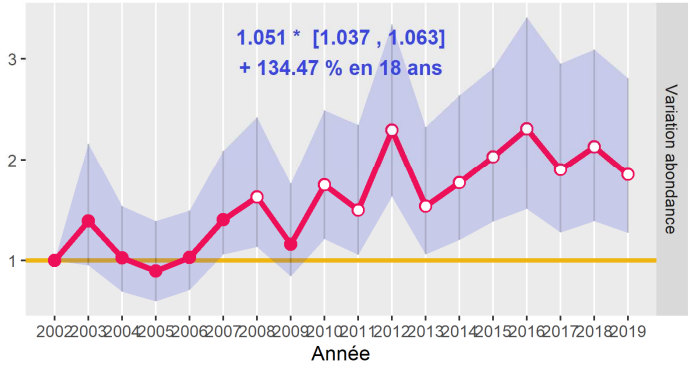
Rougequeue à front blanc



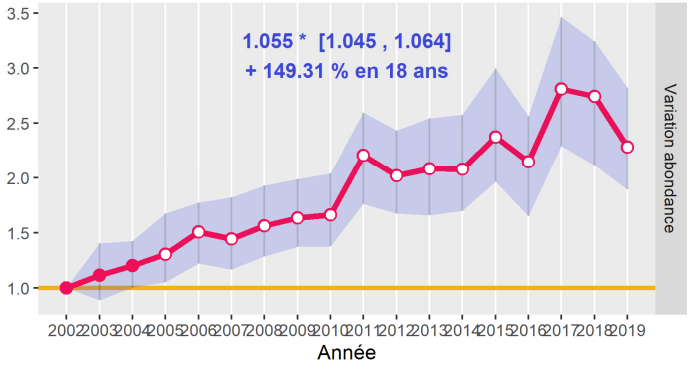
Pic noir



Roitelet à triple bandeau



Pigeon ramier

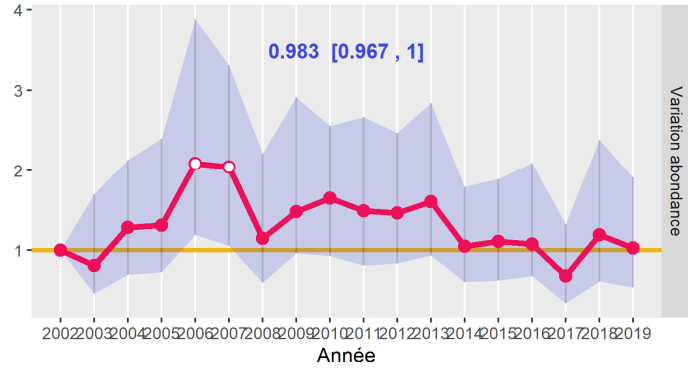


Espèces « Stables »

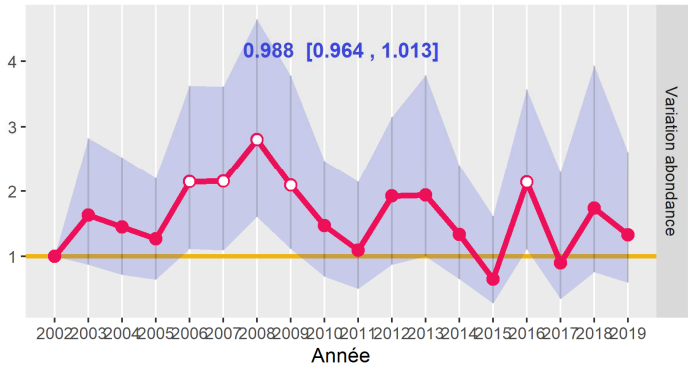
Espèces	% de variation	p-value	Catégorie EBCC 2002_2019	Médiane des occurrences	Catégorie EBCC 2002_2009	Catégorie EBCC 2010_2019	Tendance en France	Tendance en Europe
Perdrix rouge	-25,46	0,054	Stable	17,5	Augmentation modérée	Déclin modéré	Déclin modéré	Déclin modéré
Pic épeichette	-18,739	0,319	Stable	15	Forte augmentation	Incertain	Déclin modéré	Incertain
étourneau sansonnet	-14,744	0,086	Stable	112	Stable	Stable	Augmentation modérée	Déclin modéré
Bruant proyer	-11,434	0,167	Stable	31,5	Augmentation modérée	#N/A	Déclin modéré	Déclin modéré
Moineau domestique	-7,6	0,109	Stable	114,5	Déclin modéré	Stable	Déclin modéré	Déclin modéré
Pipit des arbres	-6,668	0,423	Stable	55	Augmentation modérée	Déclin modéré	Déclin modéré	Déclin modéré
Rossignol philomèle	-1,502	0,729	Stable	98	Augmentation modérée	Déclin modéré	Stable	Déclin modéré
Mésange charbonnière	-1,387	0,738	Stable	124	Augmentation modérée	Déclin modéré	Stable	Augmentation modérée
Accenteur mouchet	-0,998	0,906	Stable	83,5	Stable	Stable	Déclin modéré	Déclin modéré
Alouette lulu	-0,835	0,928	Stable	37	Augmentation modérée	Augmentation modérée	Stable	Augmentation modérée
Pouillot véloce	-0,833	0,845	Stable	119,5	Déclin modéré	Augmentation modérée	Déclin modéré	Augmentation modérée
Merle noir	-0,635	0,844	Stable	126,5	Stable	Stable	Augmentation modérée	Augmentation modérée
Buse variable	-0,08	0,993	Stable	74	Stable	Stable	Stable	Augmentation modérée
Loriot d'Europe	1,584	0,816	Stable	88,5	Stable	Stable	Déclin modéré	Stable
Huppe fasciée	1,872	0,845	Stable	63,5	Forte augmentation	Stable	Augmentation modérée	Incertain
Mésange à longue queue	3,41	0,813	Stable	55,5	Incertain	Stable	Déclin modéré	Stable
Grimpereau des jardins	6,064	0,424	Stable	81	Augmentation modérée	Stable	Augmentation modérée	Augmentation modérée
Grive musicienne	6,113	0,346	Stable	102	Stable	Stable	Déclin modéré	Augmentation modérée
Rougegorge familier	6,537	0,238	Stable	110,5	Stable	Augmentation modérée	Déclin modéré	Augmentation modérée
Faisan de Colchide	7,636	0,466	Stable	59	Stable	Déclin modéré	Augmentation modérée	Augmentation modérée
Mésange bleue	9,911	0,093	Stable	115,5	Augmentation modérée	Déclin modéré	Stable	Augmentation modérée
Grive draine	10,157	0,333	Stable	56,5	Stable	Stable	Stable	Stable
Alouette des champs	11,049	0,084	Stable	55	Stable	Stable	Déclin modéré	Déclin modéré
Bergeronnette grise	11,463	0,333	Stable	69,5	Stable	Stable	Stable	Déclin modéré

Linotte mélodieuse	14,696	0,27	Stable	46	Déclin modéré	Stable	Stable	Déclin modéré
Pouillot fitis	20,082	0,34	Stable	16,5	Incertain	Incertain	Déclin modéré	Déclin modéré
Pouillot de Bonelli	21,871	0,077	Stable	25,5	Augmentation modérée	Déclin modéré	Augmentation modérée	Stable
Faucon crécerelle	23,381	0,103	Stable	44	Incertain	Stable	Déclin modéré	Déclin modéré

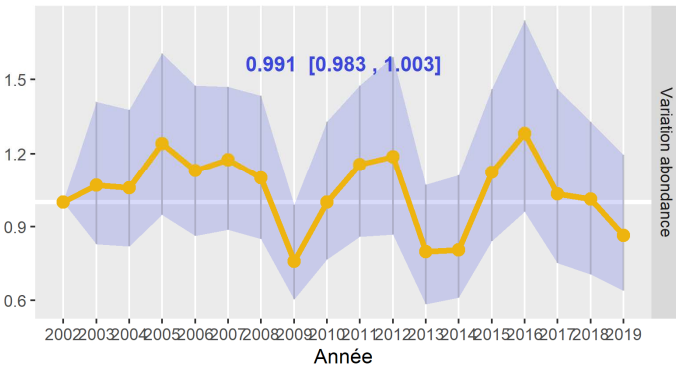
Perdrix rouge



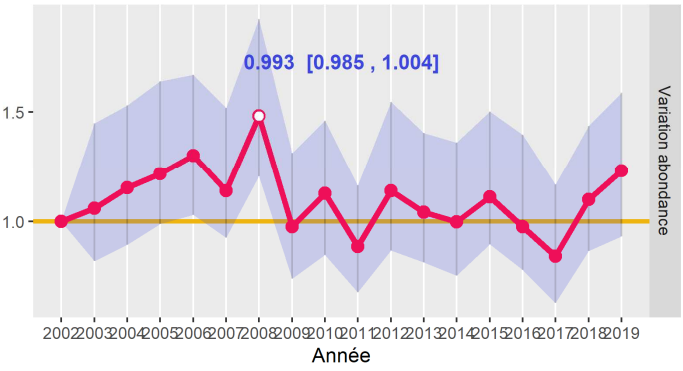
Pic épeichette



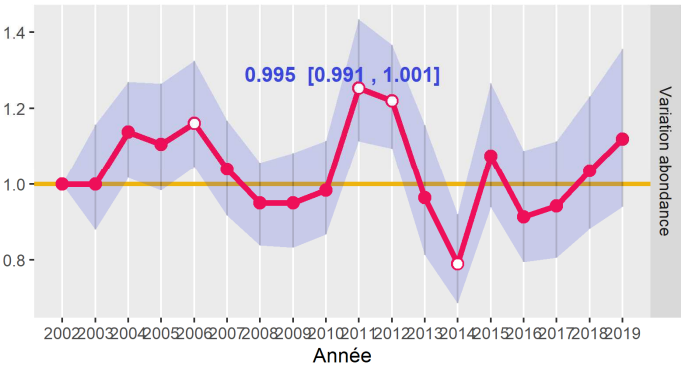
étourneau sansonnet



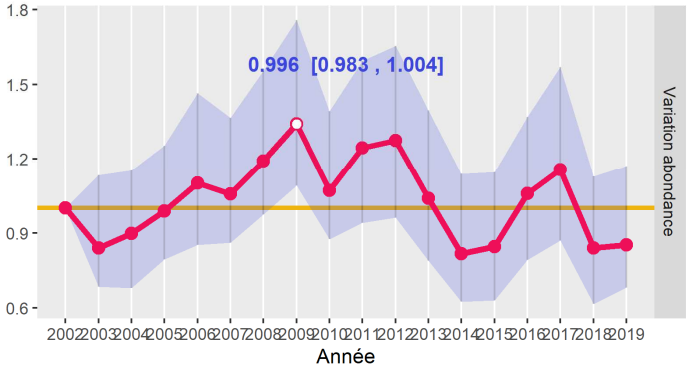
Bruant proyer



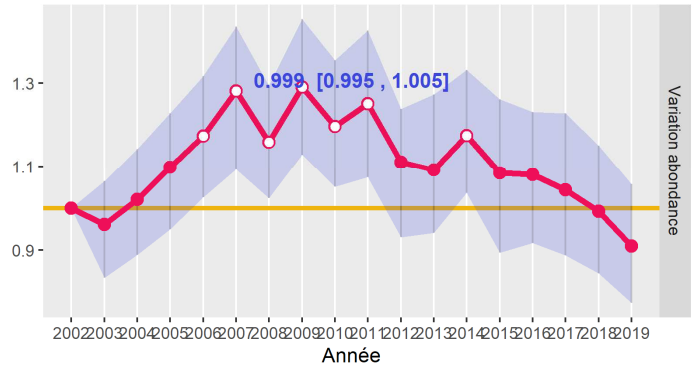
Moineau domestique



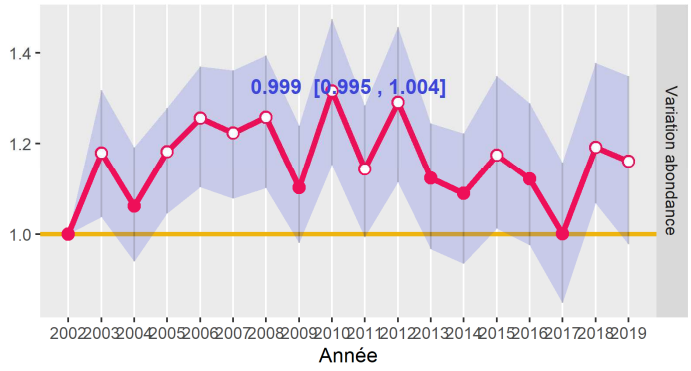
Pipit des arbres



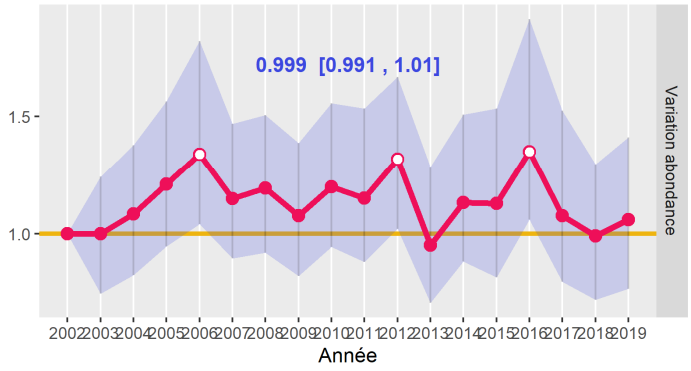
Rossignol philomèle



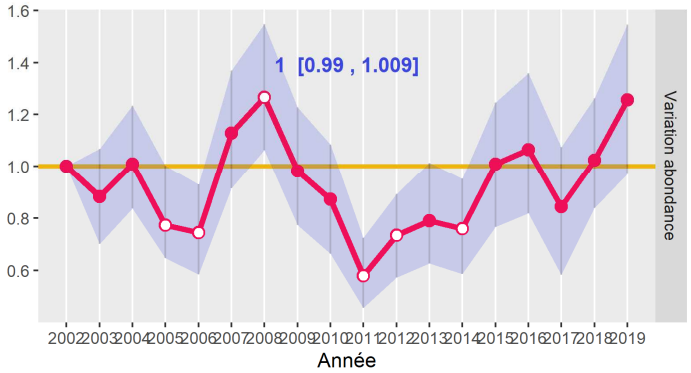
Mésange charbonnière



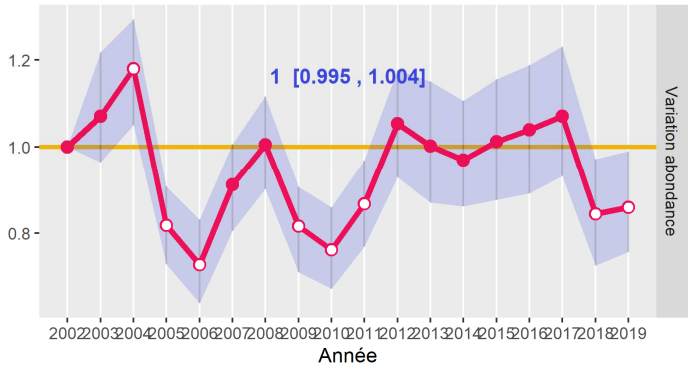
Accenteur mouchet



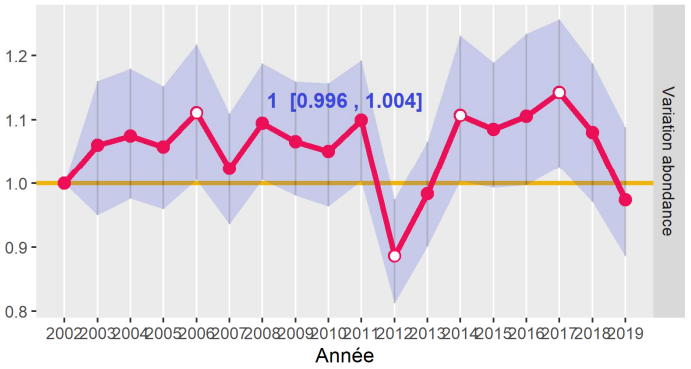
Alouette lulu



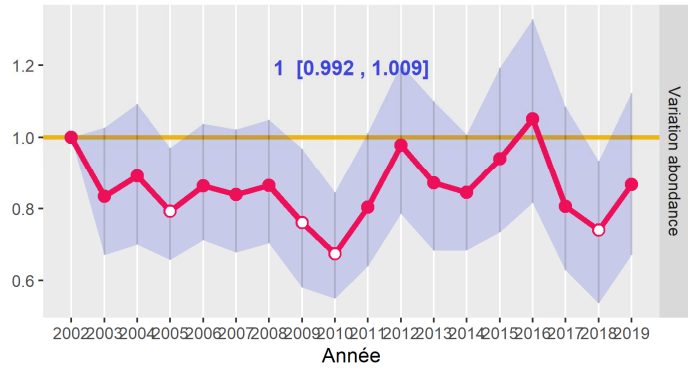
Pouillot véloce



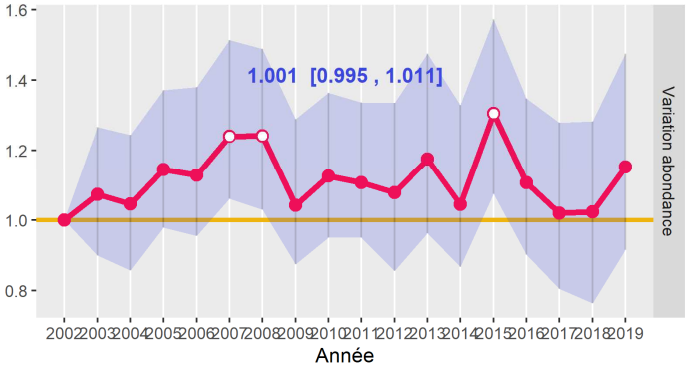
Merle noir



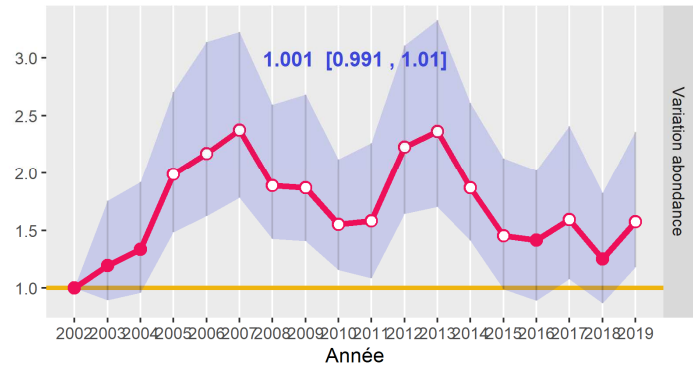
Buse variable



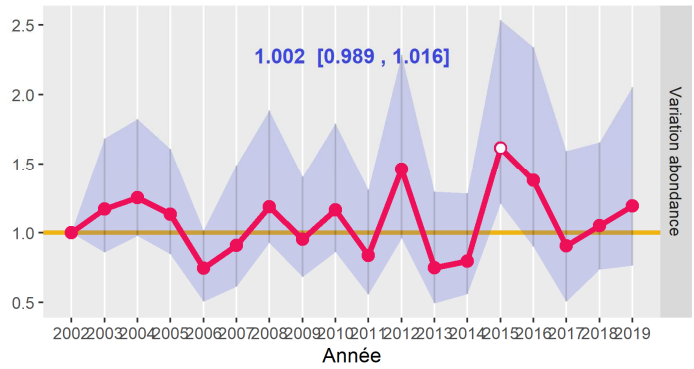
Loriot d'Europe



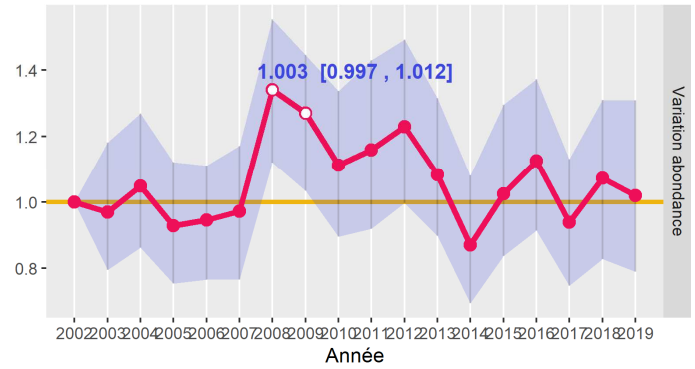
Huppe fasciée



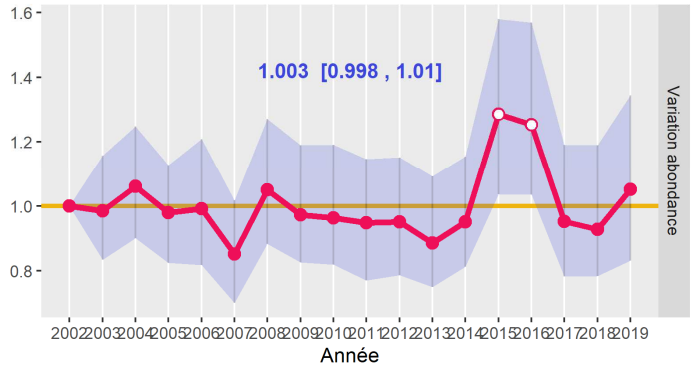
Mésange à longue queue



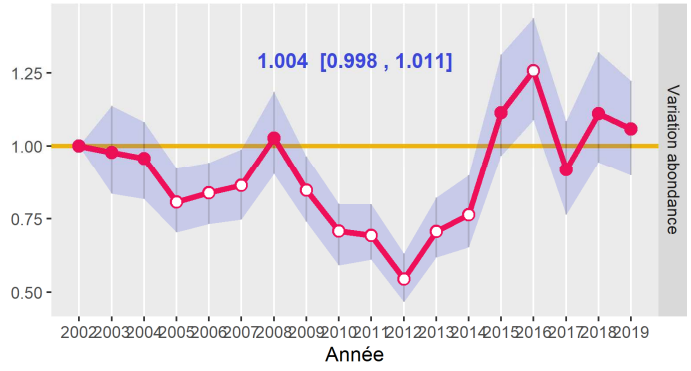
Grimpereau des jardins



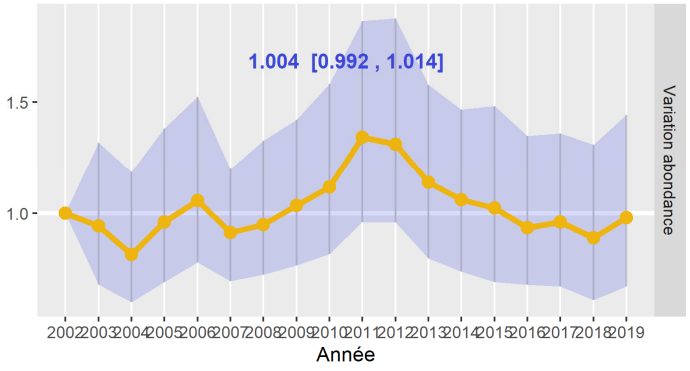
Grive musicienne



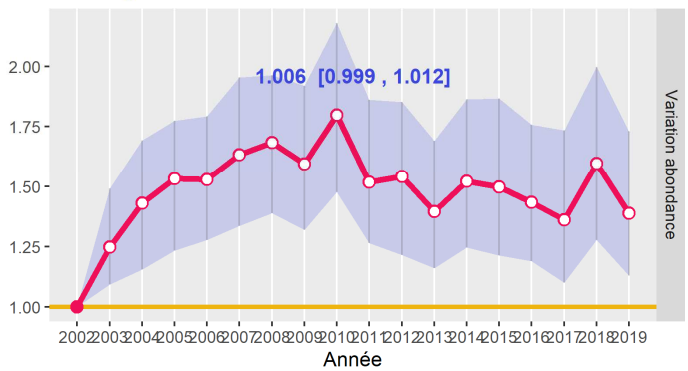
Rougegorge familier



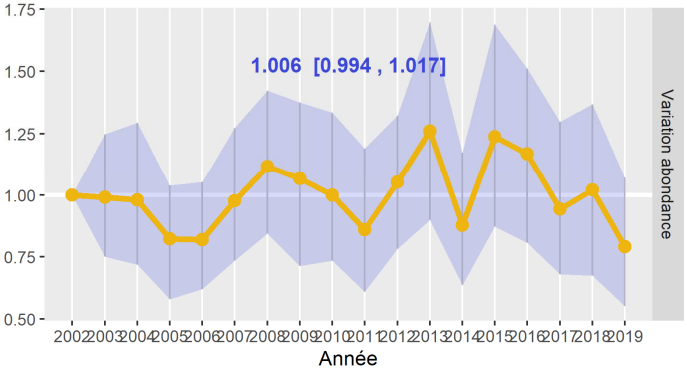
Faisan de Colchide



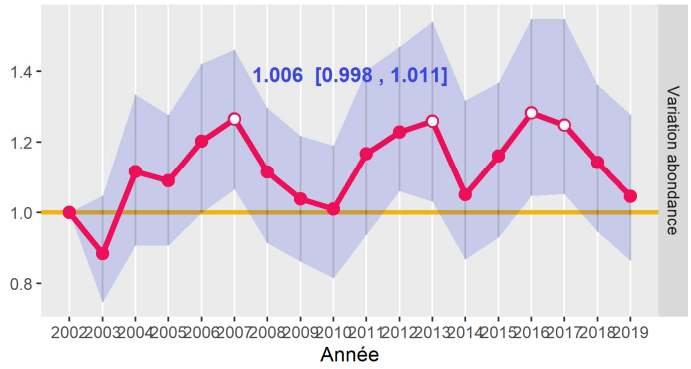
Mésange bleue



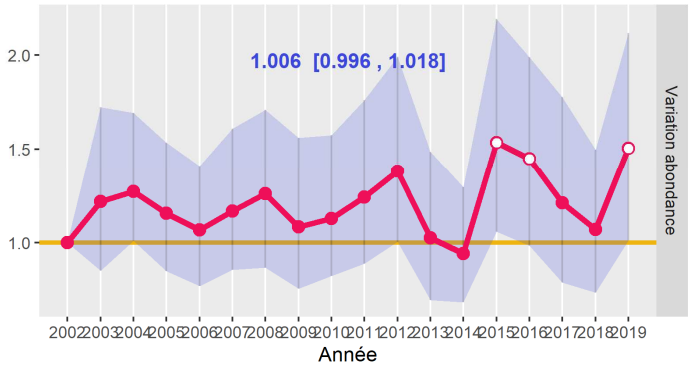
Grive draine



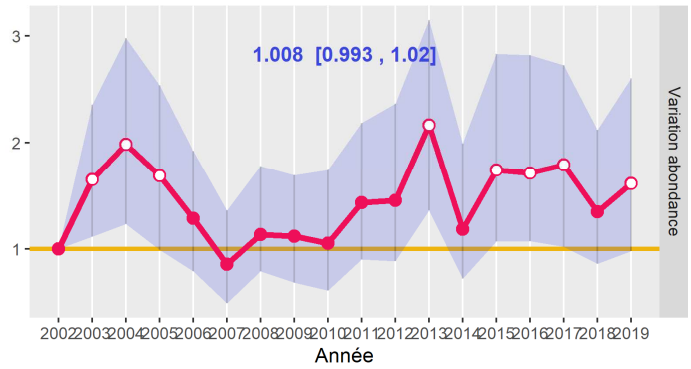
Alouette des champs



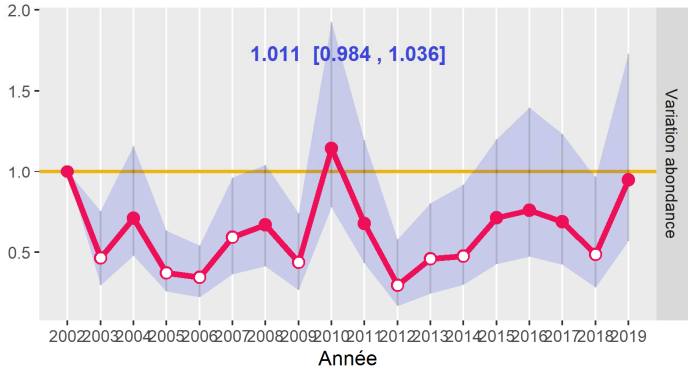
Bergeronnette grise



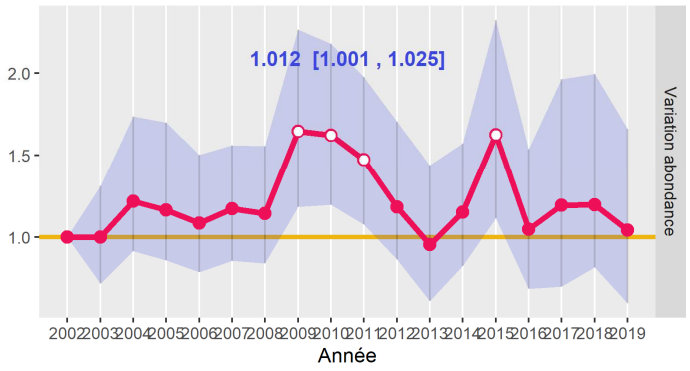
Linotte mélodieuse



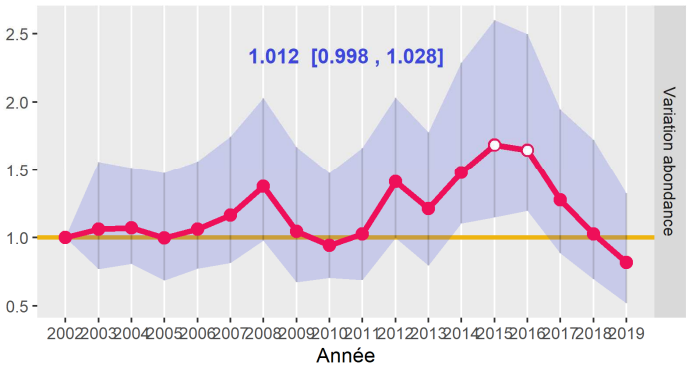
Pouillot fitis



Pouillot de Bonelli

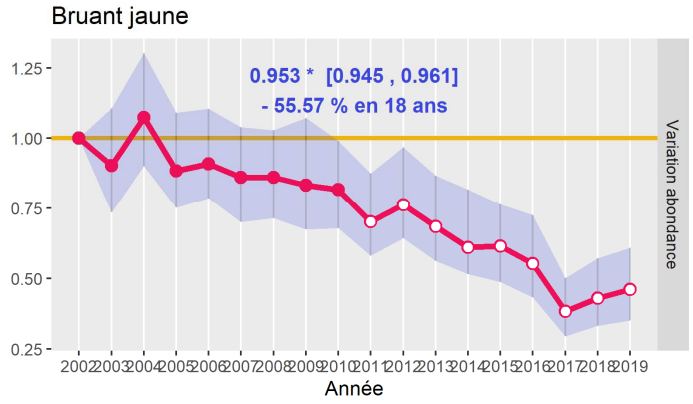


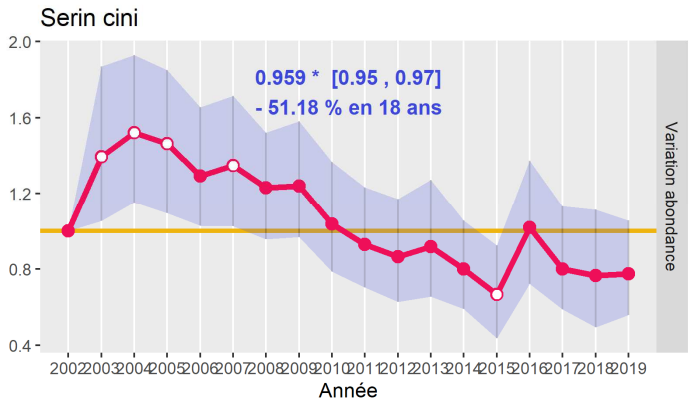
Faucon crécerelle

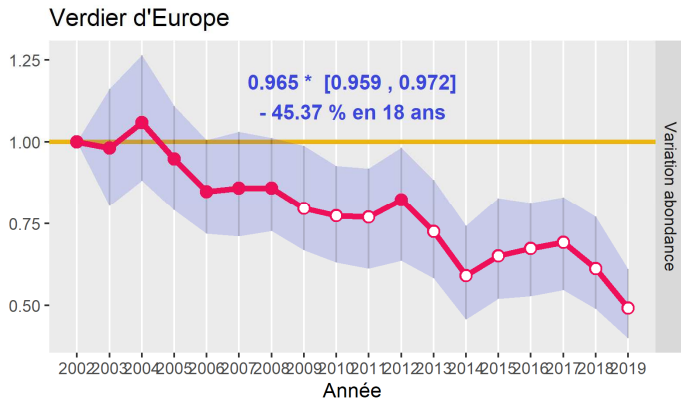


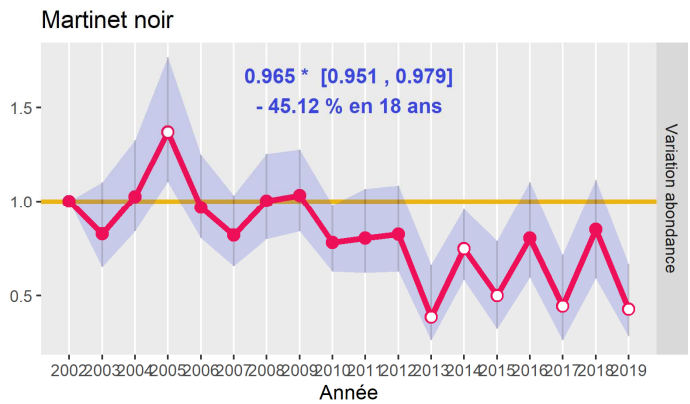
Espèces en « Déclin modéré »

Espèces	% de variation	p-value	Catégorie EBCC 2002_2019	Médiane des occurrences	Catégorie EBCC 2002_2009	Catégorie EBCC 2010_2019	Tendance en France	Tendance en Europe
Bruant jaune	-55,569	0	Déclin modéré	53	Déclin modéré	Fort déclin	Déclin modéré	Déclin modéré
Serin cini	-51,176	0	Déclin modéré	40	Stable	Déclin modéré	Déclin modéré	Déclin modéré
Verdier d'Europe	-45,375	0	Déclin modéré	93	Déclin modéré	Déclin modéré	Déclin modéré	Stable
Martinet noir	-45,121	0	Déclin modéré	49,5	Stable	Déclin modéré	Déclin modéré	Stable
Troglodyte mignon	-39,193	0	Déclin modéré	114	Déclin modéré	Déclin modéré	Déclin modéré	Augmentation modérée
Pigeon biset	-37,035	0	Déclin modéré	16,5	Déclin modéré	Fort déclin	Augmentation modérée	/
Chardonneret élégant	-35,262	0	Déclin modéré	90	Fort déclin	Stable	Déclin modéré	Augmentation modérée
Fauvette des jardins	-34,58	0,015	Déclin modéré	22,5	Incertain	Incertain	Déclin modéré	Déclin modéré
Tourterelle des bois	-25,507	0	Déclin modéré	88,5	Stable	Déclin modéré	Déclin modéré	Déclin modéré
Hirondelle rustique	-25,02	0,006	Déclin modéré	89	Stable	Déclin modéré	Déclin modéré	Stable
Coucou gris	-22,843	0	Déclin modéré	108	Augmentation modérée	Déclin modéré	Déclin modéré	Déclin modéré
Tarier pâtre	-21,222	0,007	Déclin modéré	72,5	Déclin modéré	Stable	Déclin modéré	Stable
Bruant zizi	-19,129	0,009	Déclin modéré	71	Stable	Déclin modéré	Déclin modéré	Augmentation modérée
Fauvette grisette	-19,049	0,002	Déclin modéré	71,5	Stable	Déclin modéré	Déclin modéré	Augmentation modérée

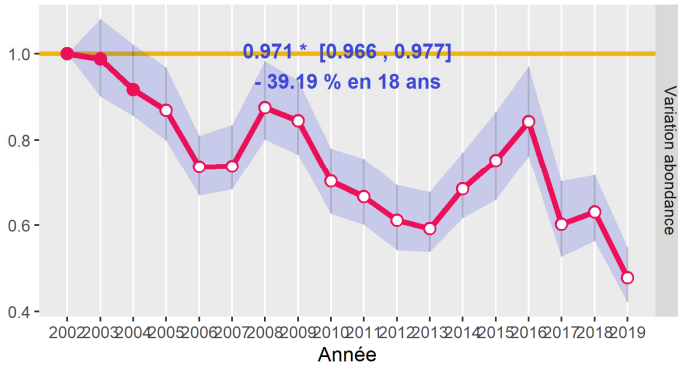




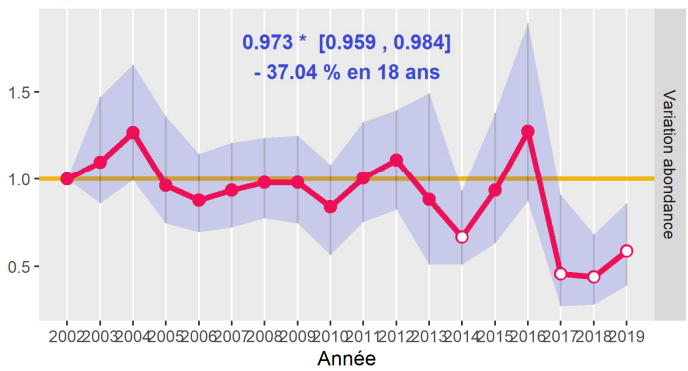




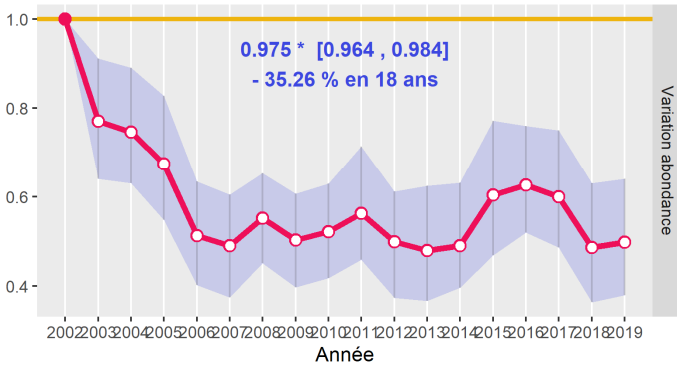
Troglodyte mignon



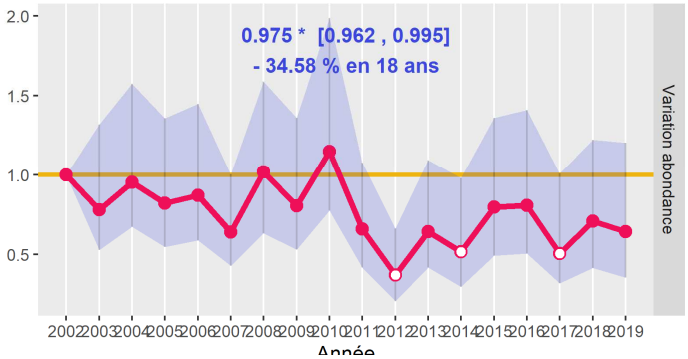
Pigeon biset



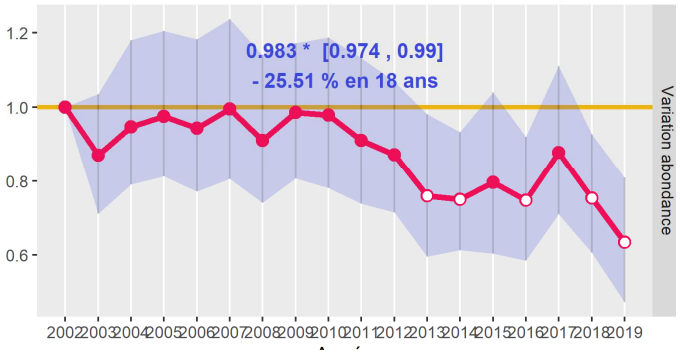
Chardonneret élégant



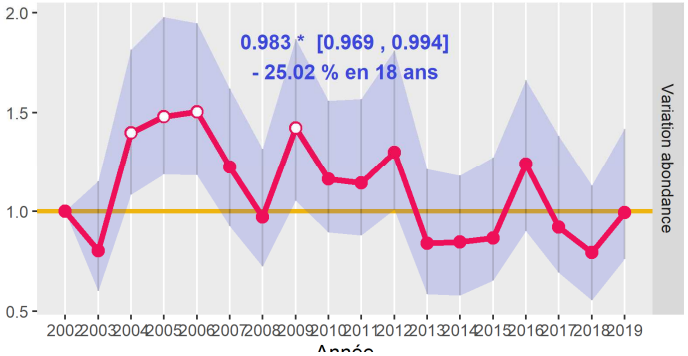
Fauvette des jardins



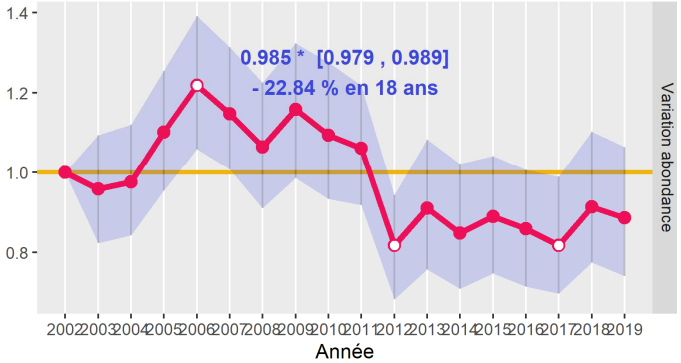
Tourterelle des bois



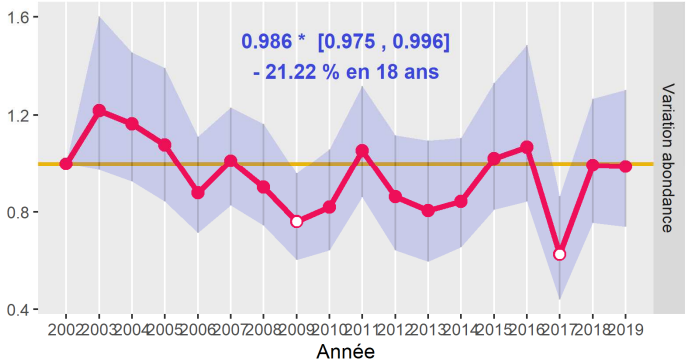
Hirondelle rustique

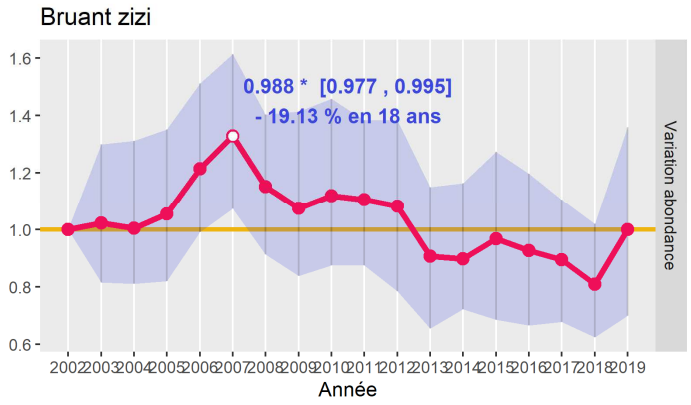


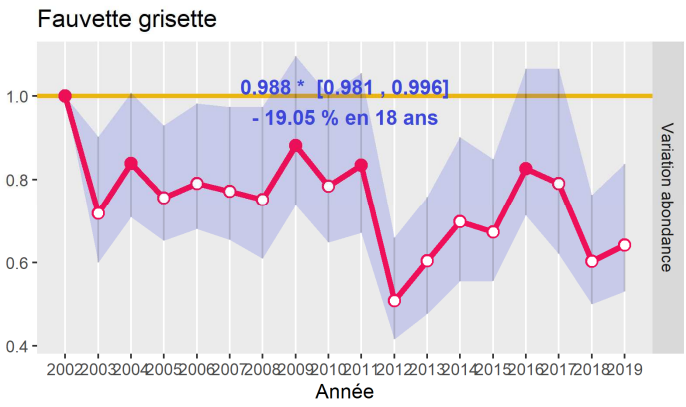
Coucou gris



Tarier patre

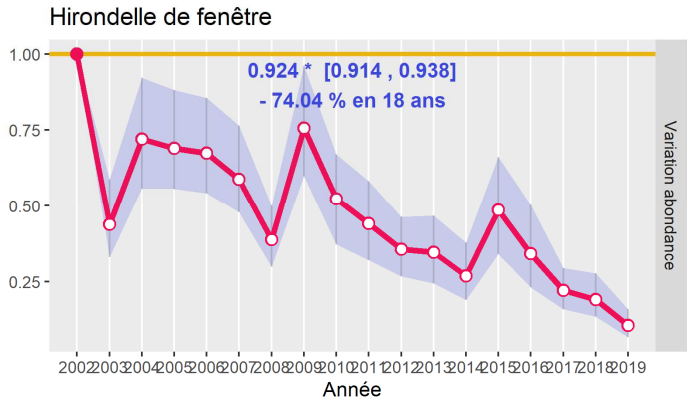



Bruant zizi
0.988 * [0.977 , 0.995]
- 19.13 % en 18 ans
Variation abondance
Année


Fauvette grisette
0.988 * [0.981 , 0.996]
- 19.05 % en 18 ans
Variation abondance
Année

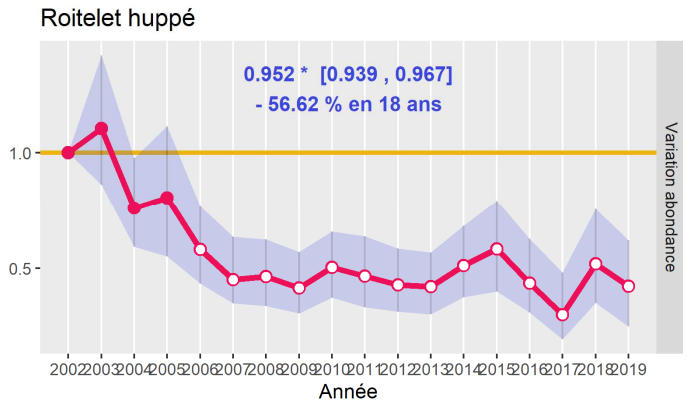
Espèces en « Fort déclin »

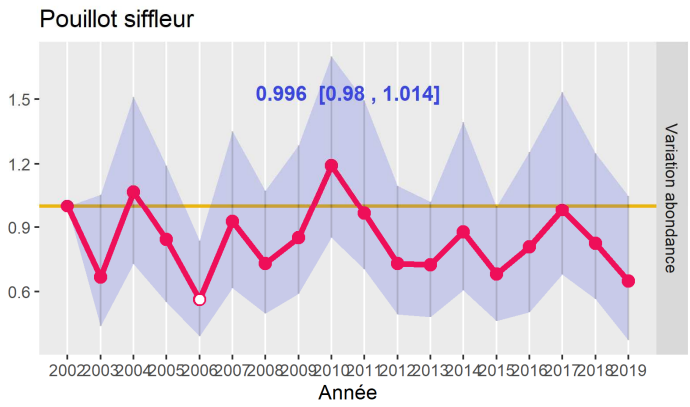
Espèces	% de variation	p-value	Catégorie EBCC 2002_2019	Médiane des occurrences	Catégorie EBCC 2002_2009	Catégorie EBCC 2010_2019	Tendance en France	Tendance en Europe
Hirondelle de fenêtre	-74,043	0	Fort déclin	19	Déclin modéré	Fort déclin	Déclin modéré	Stable



Espèces proches d'une validation (médiane des occurrences < 14)

Espèces	% de variation	p-value	Catégorie EBCC 2002_2019	Médiane des occurrences	Catégorie EBCC 2002_2009	Catégorie EBCC 2010_2019	Tendance en France	Tendance en Europe
Pouillot siffleur	-6,068	0,667	Stable	12,5	Incertain	Déclin modéré	Stable	Déclin modéré
Roitelet huppé	-56,619	0	Déclin modéré	13	Fort déclin	Stable	Déclin modéré	Déclin modéré





4. Analyse des tendances par groupes d'affinités

a. Méthode d'analyse statistique des données

Les affinités bio-géographiques sont élaborées à partir des indices d'abondance des espèces et en les regroupant par affinités écologiques, des indicateurs de biodiversité ont été développés par le MNHN [6][8]. Si l'on considère le type d'habitat qu'occupe la majorité des individus détectés, on peut regrouper les espèces en 4 grands groupes : les espèces spécialistes des milieux agricoles, des milieux forestiers, des milieux bâtis et les espèces généralistes.

Ces indicateurs combinent les indices d'abondance de plusieurs espèces. La valeur de l'indicateur du groupe est calculée avec la formule suivante

$$\Delta N_{g,t} = \left(\prod_{i \text{ in } g}^{n} \Delta N_{i,t}^{w_i} \right)^{1 / \sum_{i \text{ in } g}^{n} w_i}$$

g = groupe, t = année, i = espèces, $\Delta N_{i,t}$ = moyenne géométrique des indices pondérés des espèces concernées pour l'année,

w_i = pondérations de l'espèce l'année obtenues en fonction de la médiane des occurrences de l'espèce en suivant la règle : de 0 à 2 occurrences, le poids est de 0,5 ; de 2 à 4, de 0,61 ; de 4 à 6, de 0,7 ; de 6 à 8, de 0,76 ; de 8 à10, de 0,84 ; de 10 à 12, de 0,88 ; de 12 à 15, de 0,9.

Il sera donc analysé les données STOC EPS de 2002 à 2019, ainsi que de 2002 à 2009 puis de 2010 à 2019.

Les listes d'espèces sont semblables au niveau national afin de pouvoir comparer les résultats. Il existe donc des espèces non présentes sur la zone d'étude mais sélectionnées comme indicatrices.

Pour les espèces généralistes, nous avons donc 14 espèces au niveau national :

Pigeon ramier, Coucou gris, Pic vert, Fauvette à tête noire, Hypolaïs polyglotte, Rossignol philomèle, Merle noir, Accenteur mouchet, Loriot d'Europe, Mésange charbonnière, Mésange bleue, Corneille noire, Geai des chênes, Pinson des arbres.

Pour les spécialistes des milieux agricoles, il y a 24 espèces au niveau national :

Vanneau huppé, Buse variable, Faucon crécerelle, Perdrix rouge, Perdrix grise, Caille des blés, Huppe fasciée, Alouette des champs, Alouette lulu, Cochevis huppé, Pipit farlouse, Pipit rousseline, Bergeronnette printanière, Fauvette grisette, Tarier pâtre, Tarier des prés, Traquet motteux, Pie-grièche écorcheur, Corbeau freux, Linotte mélodieuse, Bruant jaune, Bruant zizi, Bruant proyer, Bruant ortolan.

Pour les spécialistes des milieux forestiers, il y a 24 espèces :

Pic épeiche, Pic mar, Pic cendré, Pic noir, Fauvette mélanocéphale, Pouillot de Bonelli, Pouillot siffleur, Pouillot véloce, Pouillot fitis, Roitelet huppé, Roitelet triple-bandeau, Sittelle torchepot, Grimpereau des jardins, Grimpereau des bois, Troglodyte mignon, Grive musicienne, Grive draine, Rouge-gorge familier, Mésange huppée, Mésange noire, Mésange nonnette, Mésange boréale, Grosbec casse-noyaux, Bouvreuil pivoine.

Et pour les spécialistes des milieux bâtis, il y a 13 espèces :

Tourterelle turque, Martinet noir, Hirondelle de fenêtre, Hirondelle rustique, Rougequeue noir, Rougequeue à front blanc, Choucas des tours, Pie bavarde, Chardonneret élégant, Verdier d'Europe, Serin cini, Moineau domestique, Moineau friquet.

b. *Résultats*

Suite aux analyses à l'échelle de la Nouvelle Aquitaine, nous obtenons donc le tableau 3 et les courbes de la figure 7 qui nous montrent les tendances de ces groupes d'affinités par habitats. Tout d'abord, on remarque sur les différents pas de temps analysés et pour l'ensemble des groupes, une proportion des espèces avec analyse valide importante permettant d'avoir des résultats comparable aux tendances nationales.

Groupe	Pourcentage de variation 2002-2019	N sp incertaine \ N sp valide	Pourcentage de variation 2002-2009	N sp incertaine \ N sp valide	Pourcentage de variation 2010-2019	N sp incertaine \ N sp valide
Généraliste	28,34	*0\14*	26,30%	*0\14*	-2,90%	*0\14*
Milieux agricoles	-5,60%	*8\14*	-12,10%	*8\15*	5,70%	*9\14*
Milieux bâtis	-25,90%	*1\12*	0,01%	*1\12*	-15,30%	*1\12*
Milieux forestiers	4,40%	*7\13*	3%	*6\14*	-5,30%	*8\13*

***Tableau 3** : Tendances observées par groupe d'affinités d'habitats*

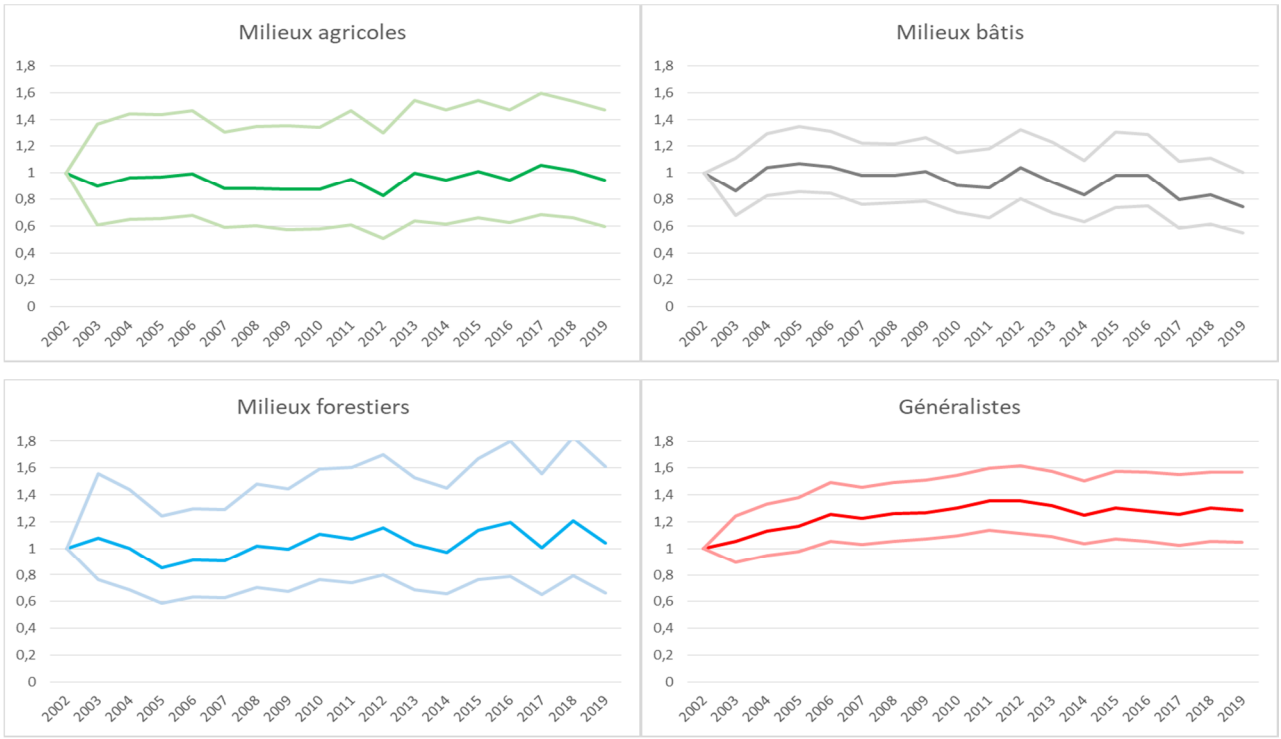


***Figure 9** : Tendances Nouvelle Aquitaine par groupe d'affinités d'habitats de 2002 à 2019.*

Ainsi, on observe une augmentation des espèces « généraliste » avec une hausse de 28,3%. Deux groupes sont plutôt stables avec une légère régression de -5,6% pour les « milieux agricoles », et une légère hausse de 4,4% pour les « milieux forestiers ». Le dernier groupe, les espèces de « milieux bâtis » connaissent une régression plus forte avec -25,9%.

Au regard de ces deux périodes, on remarque par rapport à l'ensemble de la période analysée, pour les espèces « généraliste » une même tendance positive sur la première période, puis une stabilité. Pour les espèces de « milieux agricoles », la tendance semble stable avec une

légère régression jusqu'à 2009, puis stable légèrement positive de 2010 à 2019. Pour les espèces de « milieux bâtis », les tendances observées sont différentes de la tendance globale. En effet, on remarque une stabilité de 2002 à 2009, puis une régression de -15% sur la deuxième période. Chez les espèces de « milieux forestiers », la tendance est proche de celles des deux périodes avec une stabilité, mais en légère régression depuis 2010.

5. Discussion

Répartition des carrés et évolution de la contribution au STOC-EPS

Nous avons observé que le réseau des STOC EPS est assez important sur la région Nouvelle Aquitaine, avec un nombre de carrés prospectés de 373. Leur maillage bien qu'important est assez hétérogène sur le territoire de la région. En effet nous avons observé une part plus importante des carrés à proximité des zones urbanisées, et très peu de carrés en zone de montagne. Aussi, pour l'occupation des sols, les zones agricoles cultivées sont les plus représentées, suivies des milieux forestiers dont une grande part de forêts de conifères, et des milieux prairiaux, landes et marais.

Ce protocole s'appuyant sur un fort réseau de bénévoles, la répartition des carrés prospectés est donc dépendante de leur lieu d'habitation.

Au niveau de la contribution, après des années fastes entre 2003 et 2010, une régression s'amorce pour se stabiliser en 2017. Cette évolution peut s'expliquer par de nombreux facteurs, comme une baisse de l'animation du réseau, une lassitude des bénévoles, pouvant entrainer un faible renouvellement des générations, une trop faible valorisation des résultats en local, etc… Ainsi, depuis 2020, la LPO doit mettre en place dans chacun des départements de la Nouvelle Aquitaine des formations dédiées à ce protocole en vue de redynamiser cette enquête et de recruter de nouveaux bénévoles.

Tendances des espèces

Tout d'abord, sur l'ensemble de nos données de STOC-EPS de Nouvelle Aquitaine de 2002 à 2019, nous observons que les espèces les plus observées sont le Merle noir, la Corneille noire, le Pinson des arbres, la Mésange charbonnière. On retrouve les mêmes espèces sur d'autres analyses régionales, comme en Auvergne (analyse 2002-2013) où les espèces sont la Fauvette à tête noire, le Merle noir, le Pinson des arbres et le Moineau domestique [9]. En Pays de la Loire, l'analyse de 2001 à 2012 montre comme espèces majoritaires, le Pinson des arbres, le Merle noir, le Pigeon ramier et la Corneille noire [4]. En Poitou Charentes et Limousin, on retrouve également ces espèces dominantes [1] [7].

Après analyse des tendances des espèces, nous remarquons 16 espèces en régression, 29 stables et 25 en augmentation. Parmi les extrêmes, nous avons en « fort déclin » l'Hirondelle de fenêtre (-74%), puis en « déclin modéré » le Bruant jaune (-55,5%) et le Serin cini (51,17%). Nous pouvons également mentionner le Roitelet huppé (-56,6%) qui n'a pas une occurrence suffisante pour une validation statistique mais en est proche.

Ces 4 espèces sont considérées à l'échelle nationale comme en « déclin modéré ». Au niveau européen, l'hirondelle est « stable » et les autres espèces sont aussi en « déclin modéré ».

Pour ces espèces, nous pouvons remarquer sur les deux pas de temps analysés 2002 à 2009 et 2010 à 2019, que la diminution semble s'accentuer sur la deuxième phase, avec des tendances nettement différentes. L'Hirondelle de fenêtre en « déclin modéré » jusqu'en 2009 avec -21,5%, connait un « fort déclin » ensuite avec -71,8%. La même tendance est observée pour le Bruant jaune passant de -17% à -52,5%, et à degré inférieur pour le Serin cini passant

de -9,3% à -23%. Ainsi, les tendances de ces espèces semblent assez critiques pour leur devenir.

Pour le Roitelet huppé, la tendance est inversée avec une première période validée statistiquement en « fort déclin » et une deuxième période non validée en « stable ». Cette évolution peut être aussi expliquée par un nombre plus faible d'observation et de carrés concernés induisant la non validation. Pour cette espèce, nous sommes donc à la limite des seuils de données permettant l'analyse des tendances.

Pour les espèces en progression, nous observons sur l'ensemble de la période 7 espèces à plus de 100% d'augmentation, dont le Choucas des tours (+205,9%) et la Bergeronnette printanière (+402,5%) considérées comme en « forte augmentation ». Les autres espèces en « augmentation modérée » sont le Pigeon ramier (+149,3%), le Roitelet à triple bandeau (+134,47%), le Pic noir (+119,6%), le Rougequeue à front blanc (+119,4%), et la Bouscarle de cetti (+112,1%).

En comparaison aux tendances Européennes et Nationales, il existe des divergences. En effet pour la Bergeronnette printanière, la tendance France et Europe est au « déclin modéré » avec respectivement -14,5% [3] et -76% [13]. La tendance Nouvelle aquitaine semble bien éloignée de ces dernières, mais est à relativiser du fait d'une occurrence observée assez faible et donc une moins bonne représentativité à l'échelle de la région. Ceci peut également être le cas de la Bouscarle de cetti.

Pour le Choucas des tours, les tendances sont proches « augmentation modérée » en France avec une tendance de 96,5% [3] et « stable » en Europe mais la tendance est de +49% [13].

A l'inverse, la tendance du Roitelet à triple bandeau considérée comme « stable » est légèrement négative -5%, tandis qu'elle est en France et en Nouvelle Aquitaine sur une autre dynamique avec une tendance en « augmentation modérée » et des valeurs de +99,9% et +134%.

En regardant l'analyse des deux périodes 2002-2009 et 2010-2019, on remarque que 3 espèces, la Bergeronnette printanière, le Choucas des tours et le Rougequeue à front blanc, ont un changement de catégories, avec une régression passant à « stable ». Les deux premières espèces, en « forte augmentation » sur l'ensemble de la période montrent une stabilité depuis 2010, voire une régression pour le Choucas des tours.

Au regard des pourcentages des variations, hormis 3 espèces, les autres possèdent une régression de leur tendance entre les deux périodes analysées.

Pour les 3 espèces, le Roitelet à triple bandeau, le Pic noir et la Bouscarle de cetti, leur pourcentage de variation progresse passant de +31% à +39% pour le premier, de +61% à +94% pour le deuxième et de +16,7% à +58,6% pour le dernier.

Espèces patrimoniales

Parmi les espèces analysées et dont les tendances sont validées, certaines possèdent un statut de conservation défavorable, et sont dites patrimoniales. Dans le tableau 4, il est considéré comme patrimonial une espèce ayant le statut sur les Listes Rouges d'oiseaux nicheurs, de Vulnérable (VU), En Danger (EN) et En Danger critique d'extinction (CR). Les Listes Rouges concernées sont celle de France (2017), du Limousin (2015)[11] et de Poitou Charentes (2018)[10]. Il n'existe pas actuellement de Liste Rouge pour l'ex-région Aquitaine.

Ces Listes Rouges s'appuient en partie pour les espèces communes sur l'analyse des STOC EPS lorsqu'elles existent localement. Elles reflètent donc lors de leur création les tendances analysées de ce protocole.

Le tableau 4 ci-dessous a également été complété avec les espèces de l'Annexe 1 de la Directive européenne Oiseaux.

Nous pouvons donc dénombrer 19 espèces. Au niveau national, 7 espèces sont classées Vulnérables. En Limousin, 2 espèces sont classées En Danger, 6 espèces sont Vulnérables. Et en Poitou Charentes, 1 espèce est classée En danger critique d'extinction, 1 espèce est En Danger, et 6 espèces sont Vulnérables. Aussi, 4 espèces font partie de l'Annexe 1 de la Directive Oiseaux.

Parmi l'ensemble des espèces analysées, nous observons que celles ayant les plus fortes régressions sont concernées par une des Listes Rouges. L'Hirondelle de fenêtre qui est en « Fort déclin » est classée « Quasi menacé » (NT) sur la Liste Rouge France et Poitou Charentes, et « Vulnérable » en Limousin. Le Bruant jaune est classé en « Vulnérable » en France, « Quasi menacé » en Poitou-Charentes, et « Préoccupation mineure » (LC) en Limousin. Aussi, le Serin cini est classé « Vulnérable » en France et « En Danger » en Limousin.

Sur l'ensemble de ces espèces, la Tourterelle des bois est la seule ayant le même classement sur les trois Listes Rouges, confirmant aussi la même tendance pour la Nouvelle Aquitaine, la France ainsi que l'Europe.

Pour les espèces dont l'analyse des STOC EPS montre une tendance positive, le Pic noir comme la Mésange nonnette sont juste sur la Liste Rouge Poitou Charentes comme « Vulnérable ». Et la Bergeronnette printanière est uniquement sur la Liste Rouge Limousin comme « En Danger ».

On peut noter également pour le Pouillot fitis qui possède une tendance « stable » et une variation de +20% est mentionnée sur les Listes Rouges comme « En Danger Critique d'extinction » en Poitou Charentes et « Vulnérable » en Limousin.

Ainsi, comme nous l'avons vu, il existe certaines disparités entre les Listes Rouges locales et les analyses des STOC EPS de Nouvelle Aquitaine. Ceci s'explique en partie par des parutions des analyses et des Listes Rouges différentes, et comme en Poitou Charentes par la parution de la Liste Rouge en 2018 avant l'analyse des STOC EPS de 2019 parue en 2020 dans la revue L'Outarde n°56. Ainsi, comme mentionne l'article, il est probable qu'une espèce comme le Bruant jaune classé « Quasi menacé » aurait dû être « Vulnérable » suite à l'analyse STOC-EPS [7].

Il est donc possible que cette analyse soit prise en compte dans une future Liste Rouge des oiseaux nicheurs de Nouvelle Aquitaine.

Espèces	% de variation	Catégorie EBCC 2002_2019	Tendance en France	Tendance en Europe	LR France	LR Limousin	LR Poitou Charentes	DO
Tourterelle des bois	-25,507	Déclin modéré	Déclin modéré	Déclin modéré	VU	VU	VU	
Chardonneret élégant	-35,262	Déclin modéré	Déclin modéré	Augmentation modérée	VU	VU	NT	
Cisticole des joncs	29,519	Augmentation modérée	Déclin modéré	Augmentation modérée	VU	NA	NT	
Bruant jaune	-55,569	Déclin modéré	Déclin modéré	Déclin modéré	VU	LC	NT	
Verdier d'Europe	-45,375	Déclin modéré	Déclin modéré	Stable	VU	LC	NT	
Linotte mélodieuse	14,696	Stable	Stable	Déclin modéré	VU	LC	NT	
Serin cini	-51,176	Déclin modéré	Déclin modéré	Déclin modéré	VU	EN	NT	
*Roitelet huppé**	*-56,619*	*Déclin modéré*	*Déclin modéré*	*Déclin modéré*	*NT*	*VU*	*VU*	
Alouette des champs	11,049	Stable	Déclin modéré	Déclin modéré	NT	LC	VU	
Hirondelle de fenêtre	-74,043	Fort déclin	Déclin modéré	Stable	NT	VU	NT	
Pie-grièche écorcheur	88,776	Augmentation modérée	Stable	Stable	NT	LC	NT	Annexe 1
Pouillot siffleur	-6,068	Stable	Stable	Déclin modéré	NT	LC	EN	
Pouillot fitis	20,082	Stable	Déclin modéré	Déclin modéré	NT	VU	CR	
Bruant proyer	-11,434	Stable	Déclin modéré	Déclin modéré	LC	LC	VU	
Mésange nonnette	69,348	Augmentation modérée	Stable	Stable	LC	LC	VU	
Pic noir	119,636	Augmentation modérée	Stable	Augmentation modérée	LC	LC	VU	Annexe 1
Alouette lulu	-0,835	Stable	Stable	Augmentation modérée	LC	VU	NT	Annexe 1
Milan noir	69,118	Augmentation modérée	Augmentation modérée	/	LC	LC	LC	Annexe 1
Bergeronnette printanière	402,499	Forte augmentation	Déclin modéré	Déclin modéré	LC	EN	LC	

***Tableau 4** : Tendances des espèces patrimoniales (*espèce avec une occurrence juste inférieure à la validation)*

Groupes d'affinités par habitats

Comme nous l'avons vu, on observe une augmentation des espèces « généralistes » en Nouvelle Aquitaine. Deux groupes sont plutôt stables pour les « milieux agricoles », et les « milieux forestiers ». Et le dernier groupe « milieux bâtis » connait une régression plus forte.

En comparant ces résultats avec les tendances nationales, on observe une tendance proche pour les espèces généralistes, où ce groupe connait aussi une augmentation de 22% [14]. Pour les ex-régions, les tendances sont aussi positives mais à un degré inférieur en Poitou Charentes avec +12,9% [7], et proche d'une stabilité en Limousin où la tendance est +4,7% [1].

Pour les espèces de milieux agricoles, la régression observée en Nouvelle Aquitaine (-5,60%) est nettement moins marquée que celle observée au niveau national (-38%), où Poitou Charentes (-16,7%) et Limousin (-17,7%).

Chez les espèces de milieux bâtis, la régression est importante dans la région et similaire au niveau national (-29%). En ex-région Limousin, la tendance est également négative (-14,8%), tandis qu'en Poitou Charentes, la tendance est stable (+7,1%).

Enfin pour le groupe de milieux forestiers, la tendance Nouvelle Aquitaine est similaire à la nationale (0%) avec une stabilité. En Limousin, la tendance est aussi à la stabilité (+0,3%), ainsi que pour le Poitou Charentes où la tendance est légère en régression (-9,2%), mais la courbe stable.

Conclusion

Depuis 2002, le protocole STOC-EPS est réalisé en Nouvelle Aquitaine sur l'ensemble du territoire, nous permettant ainsi de réaliser les analyses définissant des tendances d'évolution des oiseaux communs pour notre région.

Un grand nombre de données a pu être récolté sur les 373 carrés ayant fait l'objet de ce protocole, et à mis en évidence des tendances pour 68 espèces. Aussi, ce volume de données nous a permis d'analyser sur deux périodes différentes et d'observer une évolution de ces tendances.

Nous retiendrions que l'Hirondelle de fenêtre est en « fort déclin » depuis 2002, avec une tendance en régression s'amplifiant depuis 2010. On observe également le phénomène à un degré inférieur pour le Bruant jaune et le Serin cini. A l'inverse, des espèces progressent comme le Choucas des tours, la Bergeronnette printanière, mais ces dernières connaissent aussi un changement de tendances depuis 2010 en devenant « stable ».

Les causes de ces évolutions sont bien complexes et souvent liées à de nombreux facteurs écologiques. De même, certaines causes peuvent se retrouver à très grande échelle et déterminées par les termes de changements globaux. Parmi eux, nous pouvons mentionner le réchauffement climatique, mais également l'altération de l'habitat des espèces par l'intensification de l'agriculture et de l'urbanisation.

De ce fait, afin d'affiner encore nos connaissances vis-à-vis de l'ensemble des causes des diverses tendances, il est donc important de continuer les efforts de prospections avec ce protocole standard en complément des observations classiques. Et ceci dans le but d'évaluer au mieux les évolutions des populations d'oiseaux communs de notre région.

BIBLIOGRAPHIE

- **[1] ANDRE M.** *(2019). Réseau de référence limousin pour le suivi des populations d'oiseaux communs, Suivi Temporel des Oiseaux Communs par Échantillonnage Ponctuel Simples STOC EPS « région », Rapport 2019. LPO Limousin. 22 p.*
- **[2] ANDRE M.** *(2015). Réseau de référence limousin pour le suivi des populations d'oiseaux communs, Suivi Temporel des Oiseaux Communs par Échantillonnage Ponctuel Simples STOC EPS « région », Rapport préliminaire 2014. SEPOL. 92 p.*
- **[3] CRBPO.** *(2019). Tendances spécifiques STOC 2001-2019 STOC EPS France. 5 p.*
- **[4] DULAC P.** *(2016). Le suivi des oiseaux communs en Pays de la Loire (STOC EPS). Analyse des données 2001-2015. Ligue pour la Protection des Oiseaux Pays de la Loire, Conseil régional Pays de la Loire. 72 p.*
- **[5] EBCC.** *(2015). European Wild Bird Indicators. 2015 update. European Bird Census Council (http ://www.ebcc.info/european-wild-bird-indicators-2015-update/).*
- **[6] JIGUET, F., GADOT, A.-S., JULLIARD, R., NEWSON, S. E. and COUVET, D.** *(2007), Climate envelope, life history traits and the resilience of birds facing global change. Global Change Biology, 13: 1672–1684.*
- **[7] OUVRARD R., PASSERAULT J.M., BRAUD C., DORFIAC M., MERCIER F.** *(2020). Analyse des données STOC-EPS en Poitou-Charentes de 2001 à 2019. L'Outarde, 56 : 4 - 21.*
- **[8] LORRILLIERE R. & GONZALEZ D.** *(2016). Déclinaison régionale des indicateurs issus du Suivi Temporel des Oiseaux Communs (STOC° - Rapport d'analyse. Centre d'Ecologie et de Sciences de la Conservation. Muséum National d'Histoire Naturelle. 31 p.*
- **[9] LPO Auvergne (2013).** *Suivi temporel d'oiseaux communs – Bilan 2002-2013. Lpo Auvergne. 32 p.*
- **[10] POITOU-CHARENTES NATURE** *(2018). Liste rouge des oiseaux du Poitou-Charentes : chapitre Oiseaux nicheurs. Fontaine-le-Comte : 24 p.*
- **[11] SEPOL** *(2015). Liste rouge régionale des Oiseaux du Limousin, Oiseaux nicheurs, Oiseaux migrateurs, Oiseaux hivernants. 30p.*

Webographie

- **[12] CORINE LAND COVER.** *CORINE Land Cover* **:** *https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/corine-land-cover-0*
- **[13] PAN-EUROPEAN COMMON BIRD MONITORING SCHEME.** *Trends of common birds in Europe, 2019 update : https://pecbms.info/trends-of-common-birds-in-europe-2019-update.*
- **[14] VIGIE-NATURE.** *Suivi Temporel des Oiseaux Communs (STOC) : http://www.vigienature.fr/fr/suivi-temporel-des-oiseauxcommuns-stoc.*