



Suivi des oiseaux communs nicheurs en Marais poitevin

Bilan de 13 années de suivi (2010 – 2022)

Observatoire du patrimoine naturel du Marais poitevin

Pôle Avifaune

Rédaction :

Adrien Martineau

Julien Sudraud



Agir pour
la biodiversité



Ligue pour la Protection des Oiseaux

Vendée

Association indépendante

Siège social : La Brétinière – 85 000 LA ROCHE SUR YON

tél. : 02 51 46 21 91 – courriel : vendee@lpo.fr ; <http://vendee.lpo.fr>



Sommaire

Résumé.....	3
Introduction.....	4
1. Méthode	5
1.1. Site d'étude	5
1.2. Protocole de suivi	5
1.3. Analyse	5
1.3.1. Homogénéisation des données.....	5
1.3.2. Variation d'abondance par espèce.....	6
1.3.3. Indicateur par groupe de spécialistes	7
2. Résultats	9
2.1. Résultats généraux	9
2.1.1. Nombre d'années de suivi.....	9
2.1.2. Richesse spécifique.....	10
2.1.3. Habitat principal	11
2.2. Tendances par espèces.....	11
2.2.1. Espèces ayant une analyse dite « valide »	12
2.2.2. Espèces ayant une analyse dite « incertaine ».....	18
2.3. Tendances par cortèges d'espèces.....	28
2.3.1. Cortèges nationaux	28
2.3.2. Cortèges Marais poitevin	29
Conclusion	30
Bibliographie.....	31
Annexe 1 : Tendances globale par espèce	32

Table des illustrations

Tableau 1 : Cortèges d'espèces indicatrices des différents milieux	8
Tableau 2 : Espèces (8 espèces) dont la tendance est en Déclin modéré en Marais poitevin	13
Tableau 3 : Espèces (18 espèces) dont la tendance est Stable en Marais poitevin	15
Tableau 4 : Espèce dont la tendance est en Augmentation modérée en Marais poitevin	18
Tableau 5 : Espèces incertaine (2 espèces) dont la tendance est en Fort déclin en Marais poitevin ...	19
Tableau 6 : Espèces incertaine (8 espèces) dont la tendance est en Déclin modéré en Marais poitevin	20
Tableau 7 : Espèces incertaine (14 espèces) dont la tendance est Stable en Marais poitevin	22
Tableau 8 : Espèces incertaine (5 espèces) dont la tendance est en Augmentation modéré en Marais poitevin.....	25
Tableau 9 : Espèces incertaine (3 espèces) dont la tendance est en Forte augmentation en Marais poitevin.....	27
Tableau 10 : Tendances pour les différents cortèges	28
Tableau 11 : Tendances pour le cortège Marais poitevin	29
Figure 1 : Histogramme du nombre d'années de suivi par carrés	9
Figure 2 : Histogramme de la richesse spécifique par carré	10
Figure 3 : Proportion des habitats dans un rayon de 200m autour des points d'écoute	11
Figure 4 : Bergeronnette printanière (<i>Motacilla flava</i>) © Martineau Adrien	12
Figure 5 : Linotte mélodieuse (<i>Linaria cannabina</i>) © Martineau Adrien	13
Figure 6 : Tendance par espèces en déclin modéré analyse certaine	14
Figure 7 : Tendance par espèce Stable en Marais poitevin avec une analyse certaine	16
Figure 8 : Tendance du Pigeon ramier.....	18
Figure 9 : Bruant des roseaux (<i>Emberiza schoeniclus</i>) © Martineau Adrien	18
Figure 10 : Tendances des espèces ayant une analyse incertaine en Fort déclin	19
Figure 11 : Bruant jaune (<i>Emberiza citrinella</i>) © Martineau Adrien	19
Figure 12 : Tendances par année des espèces incertaines (8 espèces) dont la tendance est en Déclin modéré en Marais Poitevin	21
Figure 13 : Troglodyte mignon (<i>Troglodytes troglodytes</i>) © Martineau Adrien.....	22
Figure 14 : Tendances par année des espèces incertaines (8 espèces) dont la tendance est Stable en Marais Poitevin.....	23
Figure 15 : Cisticole des jonc (<i>Cisticola juncidis</i>) © Martineau Adrien	25
Figure 16 : Tendances par année des espèces incertaines (5 espèces) dont la tendance est en Augmentation modérée en Marais Poitevin	26
Figure 17 : Bouscarle de Cetti (<i>Cettia Cetti</i>) © Claiveau Clément.....	27
Figure 18 : Tendances par année des espèces incertaines (3 espèces) dont la tendance est en Forte augmentation en Marais Poitevin	27
Figure 19 : Variation des différents indicateurs	28
Figure 20 : Jeune Bruant proyer (<i>Emberiza calandra</i>) © Martineau Adrien	29
Figure 21 : Variation de l'indicateur Marais poitevin	29
Carte 1 : Répartition des carrées STOC sur la zone d'étude.....	6
Carte 2 : Carrés STOC en fonction du nombre d'années de suivi.....	9
Carte 3 : Carrés STOC en fonction de la richesse spécifique	10

Résumé

Le suivi des passereaux communs s'inscrit dans le cadre de l'Observatoire du Patrimoine Naturel du Marais poitevin, piloté par le Parc interrégional du Marais poitevin. Cet inventaire se base sur le protocole STOC-EPS du Muséum National d'Histoire Naturelle.

Cette méthode d'inventaire permet via des données issues de points d'écoute, d'obtenir des tendances sur l'évolution des effectifs d'oiseaux communs sur un territoire. Cette analyse couplée au caractère spécialiste ou généraliste de certaines espèces permet de calculer ces tendances par groupes de spécialisation (milieux agricole, bâti...). Nous proposons également ici, en plus des cortèges développés à l'échelle nationale, la création d'un cortège propre au Marais poitevin.

Pour cette étude, 32 carrés disposés de manière homogène sur l'ensemble des milieux représentatifs du parc de Marais poitevin ont été analysés. Depuis 2010, 62 022 données ont été récoltées représentant 184 espèces. Ainsi, les tendances de 100 espèces ont pu être calculées, 28 avec un statut d'analyse « certain » et 72 « incertain ». De manière générale les tendances sont au déclin, comme pour l'Alouette des champs (-19.6 %) ou bien encore la Bergeronnette printanière (-23.8 %). Certaines espèces sont à l'inverse en augmentation comme le Pigeon ramier (+24,8 %). Enfin, les 3 cortèges nationaux analysés sont également en déclin, allant de -8.35 % pour les espèces généralistes à -30.4 % pour celles du milieu bâti.

Ce suivi à large échelle ne pourrait être mis en place sans un réseau important d'observateurs bénévoles et salariés, merci à eux : Blet-Charaudeau Claire, Christin Alexandra, Corre Frédéric, Daviaud Elisa, De Bouet du Portal Pierre, Des Touches Hugues, Dupuy Jeremy, Fichet Xavier, Gallais Régis, Gonin Julien, Gougnard Sophie, Guégnard Aurélie, Gueret Jean-Pierre, Joyeux Emmanuel, Martin Guillaume, Martineau Adrien, Mercier Fabien, Milliet Simon, Mortier Cathy, Petit Loïs, Quété Jean-François, Sudraud Julien, Talbot Gustave, Trotignon Paul, Turpaud-Fizzala Victor, Welch Hilary et Geoff, RNN Baie de l'Aiguillon, RNN Marais communal de Saint Denis du Payré, RNR Marais de la Vacherie, RNN Casse de la Belle Henriette.

Référence bibliographique :

MARTINEAU, A., SUDRAUD, J., 2023. *Suivi des passereaux nicheurs du Marais poitevin - Bilan de 13 années de suivi*. LPO Vendée / Parc Naturel Régional du Marais poitevin, La Roche-sur-Yon, 32 pages.

Introduction

Le programme de Suivi Temporel des Oiseaux Communs (STOC) se décompose en deux volets. Le premier appelé STOC- EPS (pour Echantillonnage Ponctuels Simples) consiste à recenser les oiseaux en utilisant la technique des points d'écoutes. Le deuxième volet du programme appelé lui STOC- Capture, consiste comme son nom l'indique, à réaliser un suivi par capture d'oiseaux pendant la période de reproduction, il est par conséquent réservé aux personnes titulaire d'un permis de baguage (Jiguet et al., 2016). Ici seules les données du protocole STOC-EPS seront analysées.

Le programme STOC- EPS a été créé en 1989 par le CRBPO (Centre de Recherche sur la Biologie des Populations d'Oiseaux), il est aujourd'hui coordonné par le Muséum d'histoire Naturel de Paris (MNHN), la LPO et l'OFB. Depuis 2001, 2 893 carrés STOC ont été suivis en France par 2 019 observateurs, qui ont permis l'observations de 5 936 720 individus de 391 espèces (Fontaine et al., 2019).

En 2010, les membres du pôle avifaune de l'Observatoire du Patrimoine Naturel du Marais poitevin, piloté par le Parc Naturel Régional du Marais poitevin, ont décidé de démarrer un suivi des oiseaux chanteurs via le protocole STOC- EPS. Le présent rapport dresse donc le bilan de 13 années de suivi. Il permettra la comparaison des tendances actuelles avec celles obtenues à partir des 5 premières années de suivi en Marais poitevin (Sudraud, 2014) mais également la comparaison avec les tendances nationales (Fontaine et al., 2019) .

Dans un premier temps, il sera abordé les résultats par une approche descriptive, combien de données ont été récoltées, combien de carrés ont été suivis et dans quels milieux. Dans un second temps, l'analyse portera sur les évolutions des tendances espèces par espèces. Enfin, il sera présenté une analyse par groupe indicateur. En effet, il est envisageable de regrouper les espèces en fonction de leur habitat de prédilection et ainsi créer plusieurs indicateurs comme les espèces de milieux bâti, agricole ou forestier. Il est ensuite possible d'analyser les tendances de chaque groupes indicateurs années par années. Il est proposé également l'analyse d'un indicateur créé uniquement pour le Marais poitevin à partir des espèces représentatives de la zone.

1. Méthode

1.1. Site d'étude

Le site d'étude correspond à l'emprise du Parc Naturel Régional du Marais poitevin. A l'interface entre la plaine et la mer, le territoire offre une multitude d'habitats. Allant de zones agricoles aux mizottes de la Baie de l'Aiguillon en passant par les prairies du marais desséché et le bocage du marais mouillé.

1.2. Protocole de suivi

Le protocole STOC consiste à la réalisation de points d'écoute au sein d'un carré. Pour cela, un observateur souhaitant intégrer le programme reçoit un carré de 2 Km X 2 Km tiré au sort dans un rayon de 10 Km autour d'un point choisi par l'observateur. Au sein de ce carré l'observateur va ensuite répartir 10 points d'écoute en essayant de couvrir au mieux la mosaïque d'habitats présents dans le carré. Il réalisera ensuite 5 minutes d'écoute et d'observation par point. Lors de ses relevés, il notera l'ensemble des oiseaux vus et entendus. Les points d'écoute ont lieu le matin de 1 heure à 4 heures après le lever du soleil. Dans l'idéale, le relevé doit être terminé avant 10 heures. Pour chaque carré, deux passages sont à réaliser en respectant un intervalle de 4 à 6 semaines. Le premier passage s'effectue du 1^{er} avril au 8 mai, puis le second, du 9 mai au 15 juin. Dans la mesure du possible il est important de réaliser le suivi aux mêmes dates chaque année. Lors de son relevé, l'observateur note également l'habitat autour de chaque point d'écoute.

Le programme STOC-EPS comporte une variante appelée STOC-Site, elle a été conçue dans le but d'être appliquée spécifiquement sur certaines zones comme les réserves naturelles. Un tirage aléatoire ne pouvant être appliqué aux réserves, le gestionnaire choisi l'emplacement de chaque point d'écoute au sein de son périmètre. Le nombre de points n'est plus fixé à 10 mais varie proportionnellement avec la surface de la réserve. Dans notre cas, un seul STOC - Site comportait plus de 10 points nous avons donc choisi aléatoirement 10 points afin que le site soit analysable avec le reste du jeu de données.

Afin de couvrir la zone humide Marais poitevin, les acteurs ont recours aux STOC « classique » et au STOC-site dans les espaces protégés et dans certains secteurs du Marais poitevin.

La saisie des données se faisait initialement sur le logiciel FEPS2000 puis est passée entre 2013 et 2015 sur les sites VisioNature (Faune-Vendée, Faune-charente-maritime et nature79) via une interface dédiée au programme STOC. Les données issues de suivis réalisés sur des réserves sont eux saisies à part sur une base de données indépendante.

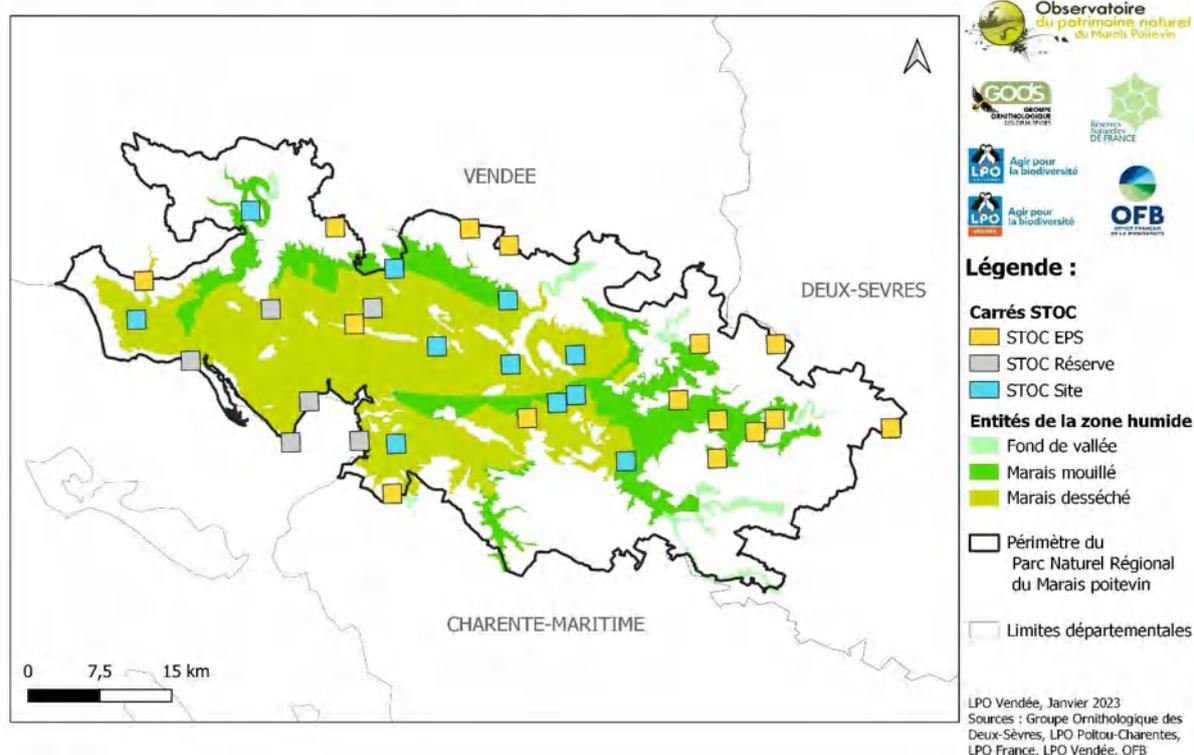
1.3. Analyse

1.3.1. Homogénéisation des données

Depuis 2001, quelques carrés STOC sont réalisés en Marais poitevin mais leur faible nombre ne permet pas une analyse robuste. De ce fait, seules les données à partir de 2010 seront analysées.

Un premier tri est nécessaire avant l'analyse afin de standardiser les données utilisées. Pour cela, nous avons uniquement conservé les carrés avec au minimum 3 années de suivis. Un total de 32 carrés ont été conservés pour l'analyse suite au filtre expliqué ci-dessus. Il se décompose de la manière suivante : 15 STOC EPS, 6 STOC Réserve et 11 STOC Site (Carte. 1).

Localisation des carrés STOC avec au moins 3 années de suivi entre 2010 et 2022



Carte 1 : Répartition des carrés STOC sur la zone d'étude

Une fois la sélection des carrés effectués, nous avons conservé que 2 passages par saison. En effet, sur certain carré un passage dit « précoce » a été réalisé au mois de mars. Dans ce cas, seuls les 2 derniers passages ont été conservés. **Les données utilisées pour l'analyse correspondent à la somme des maximums d'individus contactés par espèces par année et par carré.** Par exemple, si la somme des Alouette des champs contactées au premier passage du carré 1 en année X est 10 et celle du deuxième passage est de 23, le chiffre retenu pour l'Alouette des champs du carré 1 en année X est de 23.

Un filtre est également appliqué sur les espèces afin de conserver uniquement les plus représentatives. Ainsi, une espèce sera écarté de l'analyse si :

- pas de présence la première année ;
- plus de 3 années consécutives sans présence ou moins de 4 années consécutives avec présence.

1.3.2. Variation d'abondance par espèce

Afin d'évaluer les variations d'abondance par espèces, un modèle linéaire généralisé (GLM) avec une distribution de quasi-poisson a été utilisé sous deux déclinaisons (Lorrillière & Gonzalez, 2016).

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

$$\log(N_{ijt}) \sim \lambda_{it} + \sigma_{ij} + \varepsilon_i$$

Où N_{ijt} est le nombre d'individus de l'espèce i sur le site j l'année t ; λ_{it} , la variation d'abondance de l'espèce i de chaque année t ; σ_{ij} , l'effet du site j sur l'espèce ; ε_i , l'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 a_t comme une variable continue et est défini comme suit :

$$\log(N_{ijt}) \sim \lambda_i a_t + \sigma_{ij} + \varepsilon$$

L'analyse de tendance est considérée comme « valide » 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 ». Une vigilance particulière doit être portée sur les analyses incertaines. Les espèces concernées par une analyse incertaine et présentant une médiane des occurrences par an supérieure ou égale à 5 seront traitées dans une section à part.

1.3.3. Indicateur par groupe de spécialistes

Les indicateurs plurispécifiques combinent les indices d'abondance de plusieurs espèces. Pour calculer la valeur de l'indicateur pour le groupe g une année t , la moyenne géométrique des indices des espèces s concernées pour l'année concernée est calculée (EBCC, 2015) tel que :

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

Il est important de noter que pour le calcul des indicateurs par groupe, l'ensemble des espèces retenues pour l'analyse sont utilisées, à la fois celles où l'analyse est dite « valide » car leur médiane supérieure à 14 et celle dite « incertaine » (médiane inférieure à 14). Une pondération basée sur la médiane des occurrences notée ici W_i est donc appliquée de la manière suivante :

de 0 à 2 occurrences, poids de 0.5

de 2 à 4, 0.61

de 4 à 6, 0.7

de 6 à 8, 0.76

de 8 à 10, 0.84

de 10 à 12, 0.88

de 12 à 14, 0.9

Quatre indicateurs regroupant les espèces selon leur spécialisation par rapport à trois grands types d'habitat sont calculés. Ces indicateurs sont ceux des espèces spécialistes des milieux agricoles, forestiers, bâtis, et des espèces généralistes. Le degré de spécialisation est évalué à partir de la répartition des effectifs de l'espèce (dénombrés par le STOC-EPS) dans les trois grands types d'habitat, en proportion de leur disponibilité. Ainsi, si une espèce est plus abondante dans un habitat que ce que prédirait une répartition homogène dans les trois habitats, elle est dite spécialiste de cet habitat. Si une espèce ne présente pas de biais de répartition entre les habitats, elle est classée parmi les espèces généralistes. Au total, 75 espèces sont utilisées pour construire les indicateurs (Tab. 1)(Lorrillière & Gonzalez, 2016). Ici, le cortège des espèces forestières ne sera pas pris en compte dans l'analyse car trop peu d'espèces présentes sur notre zone d'étude font partie de ce dernier.

En se basant sur les indicateurs par type d'habitat, il est proposé la création d'un indicateur « Marais poitevin », défini par la LPO 85, LPO France, GODS. Cet indicateur comprend la liste des 12 espèces les plus communes en Marais poitevin (Tab. 1). Le but est d'obtenir un indicateur de la tendance globale du cortège d'espèces du Marais poitevin. Cependant ce cortège est à traiter à part des autres cortèges présentés précédemment car une espèce ne peut pas se trouver dans deux cortèges différents. L'analyse de tendance du cortège Marais poitevin se fera donc dans une section à part.

L'ensemble des analyses et de la modélisation a été réalisée sous le logiciel R 3.2.2 (Team, 2013), avec les packages ; lme4 (Bates et al., 2014), arm (Gelman, 2011), rpart (Therneau et al., 2015) et ggplot2 (Wickham, 2009).

Tableau 1 : Cortèges d'espèces indicatrices des différents milieux

Espèces généraliste (14)	Espèces agricoles (24)	Espèces forestières (24)	Espèces du bâtis (13)	Espèces du cortège Marais poitevin (12)
Pigeon ramier	Alouette des champs	Grimpereau des jardins	Martinet noir	Rousserolle effarvate
Corneille noire	Perdrix rouge	Grimpereau des bois	Chardonneret élégant	Alouette des champs
Coucou gris	Pipit rousseline	Grosbec casse-noyaux	Verdier d'Europe	Cisticole des joncs
Pinson des arbres	Pipit farlouse	Pic épeiche	Choucas des tours	Bruant des roseaux
Geai des chênes	Buse variable	Pic mar	Hirondelle de fenêtre	Gorgebleue à miroir
Hypolaïs polyglotte	Linotte mélodieuse	Pic noir	Hirondelle rustique	Bruant proyer
Rossignol philomèle	Corbeau freux	Rougegorge familier	Moineau domestique	Bergeronnette printanière
Loriot d'Europe	Caille des blés	Mésange noire	Moineau friquet	Tarier pâtre
Mésange bleue	Bruant zizi	Mésange huppée	Rougequeue noir	Tourterelle des bois
Mésange charbonnière	Bruant jaune	Mésange boréale	Rougequeue à front blanc	Fauvette à tête noire
Pic vert	Bruant ortolan	Mésange nonnette	Pie bavarde	Fauvette grisette
Accenteur mouchet	Faucon crécerelle	Pouillot de Bonelli	Serin cini	Vanneau huppé
Fauvette à tête noire	Cochevis huppé	Pouillot véloce	Tourterelle turque	
Merle noir	Pie-grièche écorcheur	Pouillot siffleur		
	Alouette lulu	Pouillot fitis		
	Bruant proyer	Pic cendré		
	Bergeronnette printanière	Bouvreuil pivoine		
	Traquet motteux	Roitelet à triple bandeau		
	Perdrix grise	Roitelet huppé		
	Tarier des prés	Sittelle torchepot		
	Tarier patre	Fauvette mélanocéphale		
	Fauvette grisette	Troglodyte mignon		
	Huppe fasciée	Grive musicienne		
	Vanneau huppé	Grive draine		

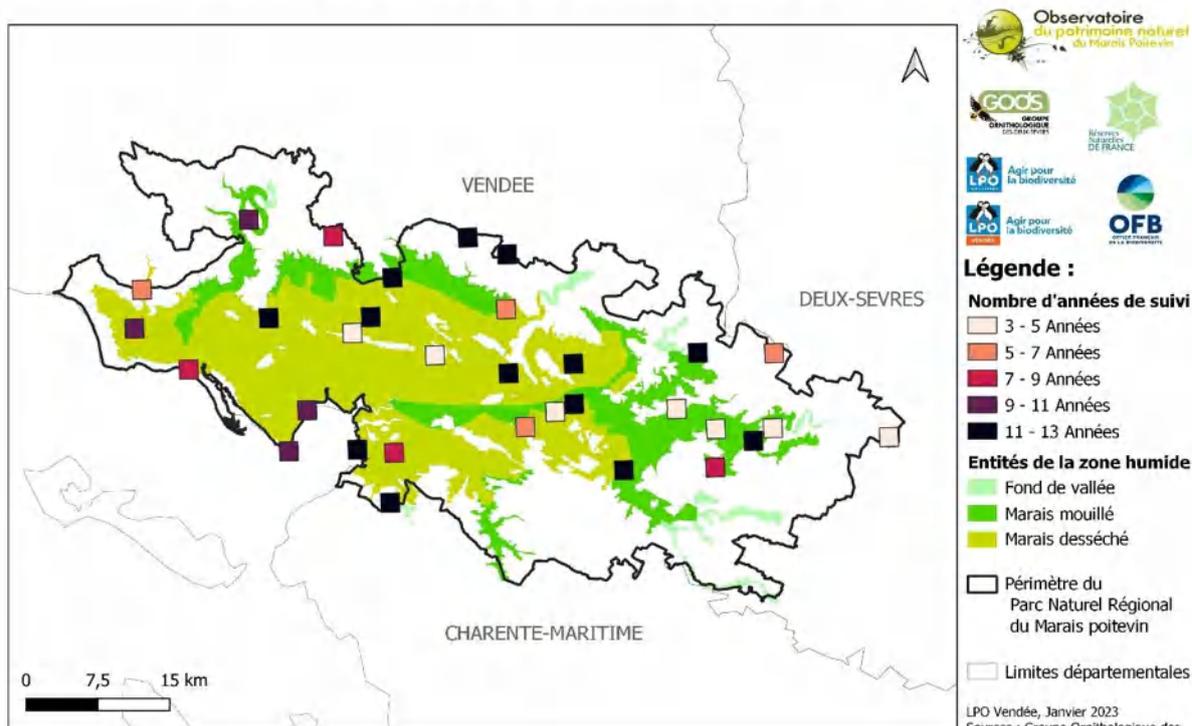
2. Résultats

2.1. Résultats généraux

2.1.1. Nombre d'années de suivi

Au total, 293 passages ont été réalisés de 2010 à 2022. A raison de 10 points par carré, de 5 minutes d'écoute par point et de 2 passages par an, cela représente 488 heures de prospection. Ces 488 heures ont permis de récolter 62 022 données pour 184 espèces. Une fois triées, ce sont 12 608 données qui ont été analysés. Ce chiffre élevé du nombre d'espèces contactées lors de ces 13 années de suivi montre premièrement la richesse de milieux qu'offre ce territoire et deuxièmement, il indique que nos carrés couvrent l'ensemble de ces milieux.

Carrés STOC en fonction du nombre d'années de suivi de 2010 à 2022



Carte 2 : Carrés STOC en fonction du nombre d'années de suivi

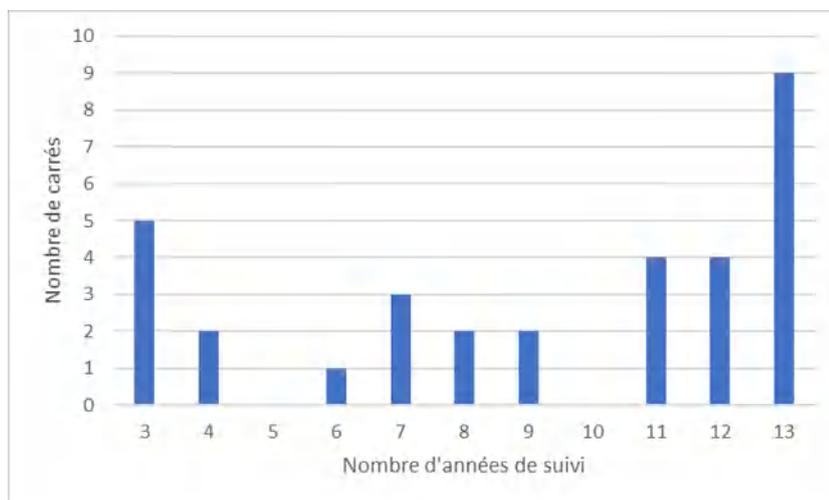


Figure 1 : Histogramme du nombre d'années de suivi par carrés

2.1.2. Richesse spécifique

La richesse spécifique est un premier indicateur facile à mettre en œuvre qui permet une comparaison entre carré. Elle correspond au nombre d'espèces observées, ici nous la calculerons à l'échelle du carré depuis le début du suivi. Ainsi, depuis 2010, le nombre d'espèces moyen par carré est de 74,4 avec un écart type de 17,6. Cette richesse spécifique s'étend de 48 pour la plus faible à 105 pour la plus élevée. Cette valeur moyenne est assez haute au vu du nombre total d'espèces contactées depuis 2010 qui est de 184. Il est cependant important de noter que la richesse spécifique est largement influencée par la localisation du carré mais également par le nombre d'année de suivi. Les carrés situés dans les zones de plaine correspondent aux richesses spécifiques les plus faible.

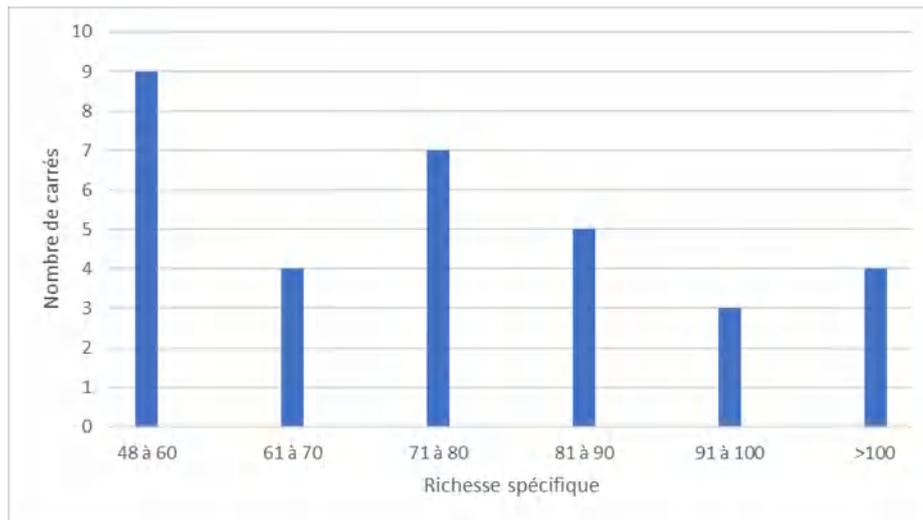
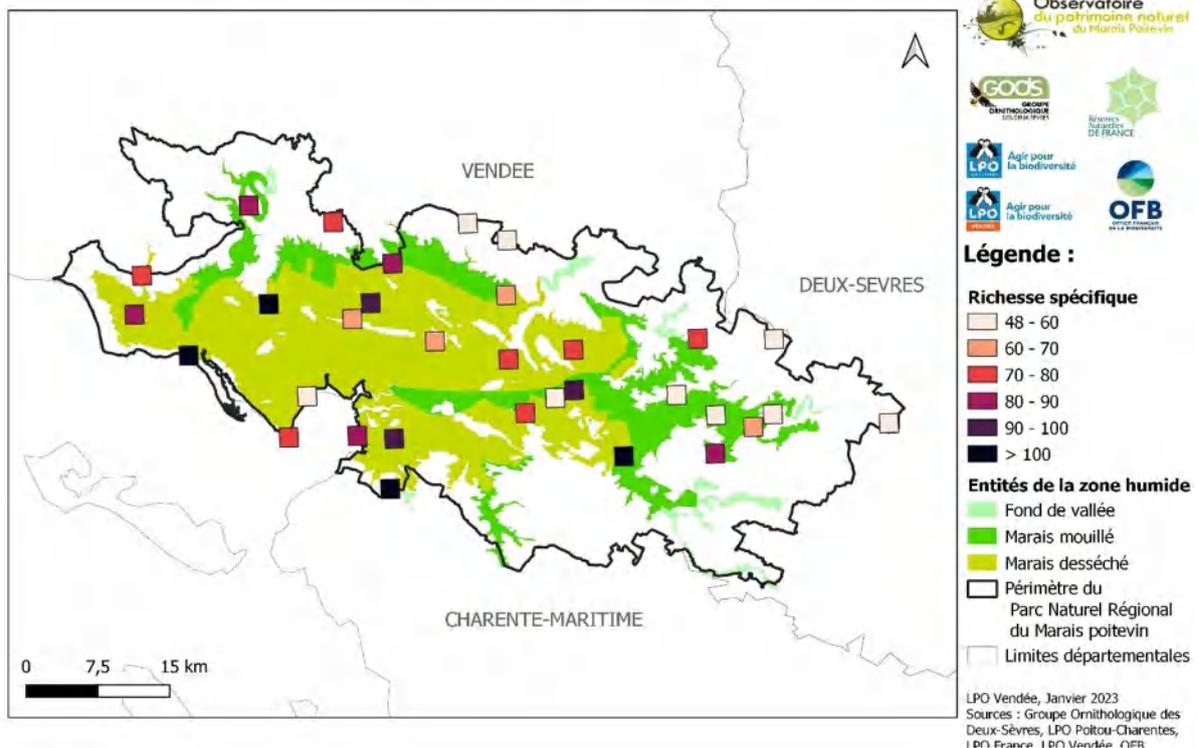


Figure 2 : Histogramme de la richesse spécifique par carré

Carrés STOC en fonction de leur richesse spécifique de 2010 à 2022



Carte 3 : Carrés STOC en fonction de la richesse spécifique

2.1.3. Habitat principal

Comme cité ci-dessus, lors de la réalisation des points d'écoute, l'observateur note l'habitat principale dans un rayon de 200 m autour du point. Cependant l'appréciation de cette mesure peut varier selon les observateurs. Pour éliminer le biais observateur nous avons choisi de ne pas prendre en compte le relevé d'habitat réalisé sur le terrain mais avons utilisé la couche d'occupation du sol 2021 créée par le Centre d'Etudes Spatiales de la BIOSphère (CESBIO). Cette couche d'occupation du sol a été réalisée via une méthode de télédétection. Nous avons ensuite extrait l'ensemble des habitats dans un rayon de 200m autour de chaque point. Le rayon de 200m correspond à la surface couverte par l'observateur durant un point d'écoute. Nous avons ensuite calculé la proportion de chaque habitat (Fig. 4). Ainsi l'habitat principal dans le rayon de 200m autour des points d'écoute est le milieu agricole (ici noté « culture ») qui représente 42,31 % de la surface totale, viennent ensuite le zones de prairie avec 34,6. A ce stade, il est important de signaler que plus de 75 % de la surface inventorier n'est représenté que par deux milieux. Viennent ensuite les zones boisées (7,13 %), puis le milieu urbain avec 6,61 %, et les mizottes (6,56 %). Le milieu appelé « Autre » comprend principalement des vignes et des vergers.

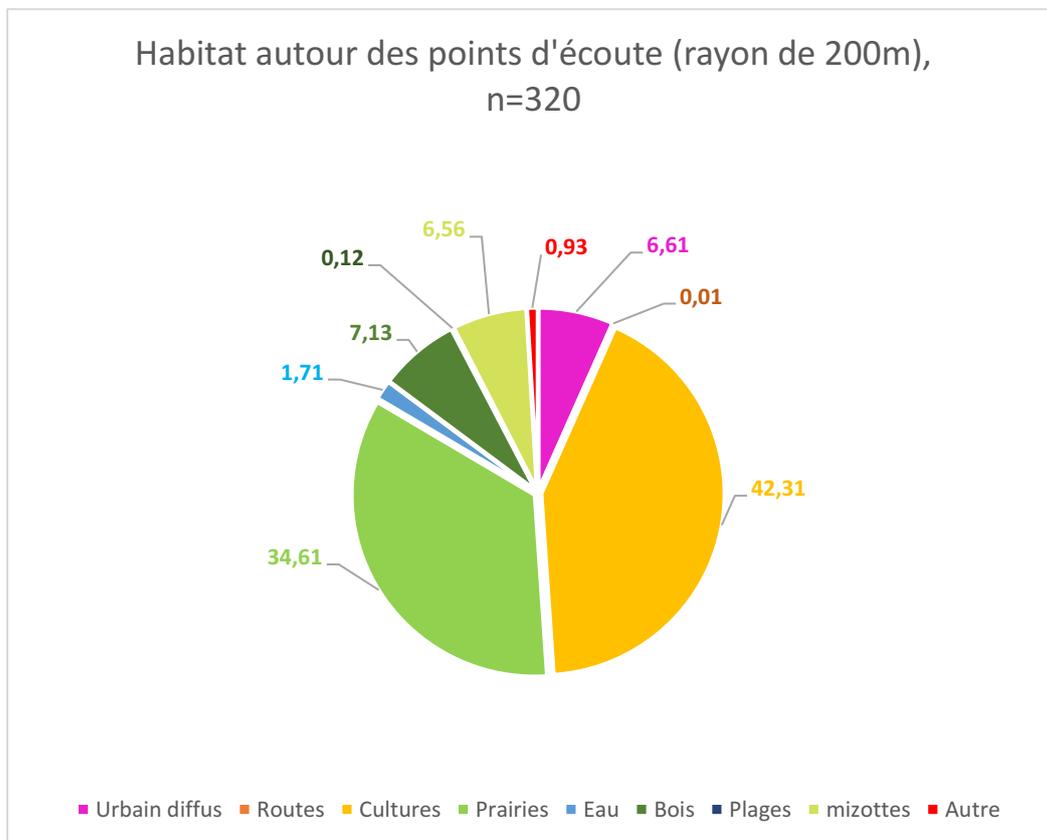


Figure 3 : Proportion des habitats dans un rayon de 200m autour des points d'écoute

2.2. Tendances par espèces

Après sélection suivant les critères présentés dans la partie méthodologie, 100 espèces ont été conservées pour l'analyse. Pour 28 d'entre elles, l'estimation de tendance est dite « valide » car leur occurrence médiane est supérieure ou égal à 14. Les 72 espèces restantes ont une analyse dite « incertaine » (occurrence médiane inférieure à 14) une vigilance particulière devra être apporté à l'interprétation de leur tendance. Nous présenterons ici que les espèces avec une occurrence médiane supérieur à 5.

L'ensemble des résultats est présenté sous la forme de tableaux dans lesquels apparaît le nom de l'espèce, le pourcentage de variation calculé par le modèle, la P value associé à cette variation, la catégorie de tendance issue des classes de l'EBCC (European Bird Census Council) (« Fort déclin » diminution significative (p value <0.05) de plus de 5 % par an ; « Déclin modéré » diminution significative (p value <0.05) de moins de 5 % par an ; « Stable » tendance non significative et inférieur à 5 % par an ; « Forte augmentation » augmentation significative (p value <0.05) de plus de 5 % par an ; « Augmentation modéré » augmentation significative (p value <0.05) de moins de 5 % par an) (EBCC, 2015). Viennent ensuite les tendances en Poitou-Charentes (Ouvrard et al., 2019), en Pays-de-la-Loire (Dulac, 2016) et en France. Ne seront détaillées ici, que les espèces pour lesquelles le protocole STOC est adapté. La liste complète des tendances pour chaque espèce est néanmoins disponible en annexe 1.

2.2.1. Espèces ayant une analyse dite « valide »

Sur les 100 espèces analysées, 28 d'entre elles ont une occurrence médiane supérieure ou égale à 14. L'analyse est qualifiée de « valide », l'estimation des tendances est donc par conséquent fiable.

2.2.1.1. Déclin modéré

L'Etourneau sansonnet (*Sturnus vulgaris*) et le Chardonneret élégant (*Charduelis charduelis*) sont les deux espèces avec le plus fort déclin observé ces 13 dernières années en Marais poitevin avec respectivement -35,3 % et -35,1 % de leurs effectifs. La tendance au déclin de l'Etourneau sansonnet va à l'inverse de sa dynamique actuelle en France où il est noté en « Augmentation modérée ». Le chardonneret suit, la tendance à l'échelle de la France il est d'ailleurs classé en « Fort déclin » lors de la précédente étude en pays de la Loire (Dulac, 2016). Le constat est surprenant pour le Rossignol philomèle (*Luscinia megarhynchos*) espèce généraliste qui a vu ces effectifs diminuer de 24,9 % ces 13 dernières années en Marais poitevin alors qu'il est noté comme « Stable » en France. En effet, nous nous n'attendions pas à observer un tel déclin sur des espèces généralistes qui peuvent s'adapter à la modification du milieu, ce qui n'est pas forcément le cas pour les espèces spécialistes. La Mésange charbonnière (*Parus major*), autre espèce généraliste est elle aussi classée en « Déclin modéré » à l'échelle du Marais poitevin avec -29 % en 13 ans. Cette variation s'inscrit dans la continuité de celle observée lors de l'analyse intermédiaire réalisé de 2010 à 2014 où la tendance calculée sur 5 années avait montré une diminution



Figure 4 : Bergeronnette printanière (*Motacilla flava*) © Martineau Adrien

significative de 28 % (Sudraud, 2014). A l'inverse, l'analyse de 19 années du suivi STOC en Poitou Charentes a montré une stabilité de l'espèce (Ouvrard et al., 2020). L'Alouette des champs (*Alauda arvensis*) et la Bergeronnette printanière (*Motacilla flava*) sont toutes deux inféodées à la fois aux zones agricoles et aux zones de prairie en Marais poitevin. Elles ont vu leurs effectifs diminuer respectivement de 19,6 % et 23,8 en 13 ans. Le déclin de l'Alouette des champs est un constat général, l'analyse des données STOC en Pays de la Loire de 2002 à 2015 faisait déjà état d'une diminution de 35 % (Dulac, 2016). La Fauvette grisette (*Sylvia communis*) est elle aussi en « Déclin modéré » en Marais poitevin avec une diminution de 25,6 % de ces effectifs. Si elle est noté « Stable » en Poitou-Charentes,

elle est classée en Pays de la Loire (-19 %) et en France (-12 %) en « Déclin modéré » comme pour le Marais poitevin.

Tableau 2 : Espèces (8 espèces) dont la tendance est en Déclin modéré en Marais poitevin

Nom d'espèce	Pourcentage de variation	P value	Catégorie tendance EBCC en Marais Poitevin	Médiane des occurrences	Tendance en Poitou-Charentes (2001 à 2019) 19 ans de données	Tendance en Pays de la Loire (2001 à 2015) 15 ans de données	Tendance en France
Alouette des champs	-19,6	0,002	Déclin modéré	21	Stable	Déclin modéré	Déclin modéré
Chardonneret élégant	-35,1	0,009	Déclin modéré	18	Déclin modéré	Fort déclin	Déclin modéré
Cornelle noire	-21,8	0,042	Déclin modéré	20	Stable	Déclin modéré	Stable
Rossignol philomèle	-24,6	0	Déclin modéré	21	Stable	Augmentation modérée	Stable
Bergeronnette printanière	-23,8	0,008	Déclin modéré	19	Forte Augmentation*	Augmentation modérée	Déclin modéré
Mésange charbonnière	-29,0	0,002	Déclin modéré	17	Stable	Augmentation modérée	Stable
étourneau sansonnet	-35,3	0,02	Déclin modéré	18	Augmentation modérée	Stable	Augmentation modérée
Fauvette grisette	-25,6	0,005	Déclin modéré	20	Stable	Déclin modéré	Déclin modéré

*Espèce(s) dont l'occurrence moyenne est inférieure à 14

2.2.1.2. Stable

Cette catégorie est la plus représentée pour les espèces ayant une analyse dite « valide » puisqu'elle compte 18 espèces. Pour 4 d'entre elles, le Coucou gris (*Cuculus canorus*), la Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*) la Linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*) et le Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*) leurs tendances à l'échelle du Marais poitevin est meilleure que celles observées en France où ces trois espèces sont considérées en « Déclin modéré ». Pour la Tourterelle des bois, le pourcentage de variation est même à la hausse (valeur non significative). A l'inverse, la Tourterelle turque (*Streptopelia decaocto*) et la Fauvette à tête noire (*Sylvia atricapilla*) semble moins bien se porter qu'à l'échelle nationale où ces deux espèces sont en augmentation. En Poitou-Charentes ces espèces sont également en augmentation, avec 25,14 % pour la Fauvette à tête noire et 39,17 % pour la Tourterelle turque ces 19 dernières années (Ouvrard et al., 2020). Si l'analyse des 4 premières années de suivi avaient montrées une augmentation significative de 54 % des effectifs de Pouillot véloce (*Phylloscopus collybita*) en Marais poitevin (Sudraud, 2014), il est aujourd'hui noté « Stable ». Il semble donc se porter mieux que dans le reste des Pays de la Loire où il est noté en diminution depuis 2001 (Dulac, 2016). Enfin, 3 espèces suivent la même évolution à l'échelle du Marais poitevin que dans le reste de la France.



Figure 5 : Linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*) © Martineau Adrien

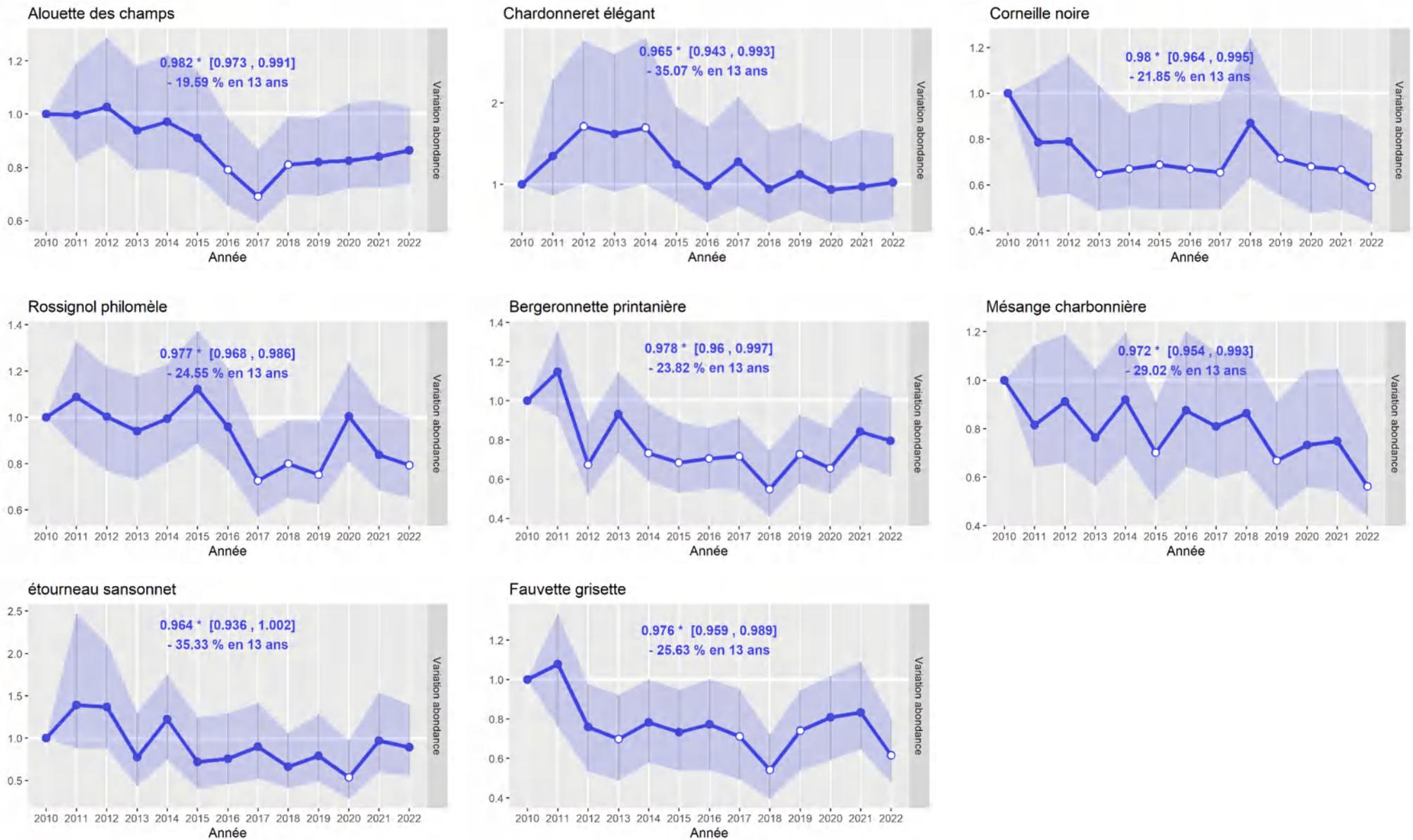


Figure 6 : Tendence par espèces en déclin modéré analyse certaine

Tableau 3 : Espèces (18 espèces) dont la tendance est Stable en Marais poitevin

Nom d'espèce	Pourcentage de variation	P value	Catégorie tendance EBCC en Marais Poitevin	Médiane des occurrences	Tendance en Poitou-Charentes (2001 à 2019) 19 ans de données	Tendance en Pays de la Loire (2001 à 2015) 15 ans de données	Tendance en France
Canard colvert	-24,2	0,132	Stable	15	Stable	Augmentation modérée	Augmentation modérée
Héron cendré	-11,0	0,473	Stable	16		Déclin modéré	Stable
Buse variable	-0,6	0,975	Stable	17	Stable	Stable	Stable
Linotte mélodieuse	-9,6	0,552	Stable	15	Stable	Déclin modéré	Déclin modéré
Coucou gris	-17,2	0,113	Stable	18	Déclin modéré	Stable	Déclin modéré
Faucon crécerelle	-13,0	0,456	Stable	14	Stable	Déclin modéré	Déclin modéré
Pinson des arbres	-1,7	0,823	Stable	18	Stable	Stable	Augmentation modérée
Hypolais polyglotte	-1,1	0,937	Stable	16	Augmentation modérée	Augmentation modérée	Augmentation modérée
Bergeronnette grise	-16,4	0,353	Stable	14	Stable		Stable
Moineau domestique	-12,7	0,261	Stable	19	Stable	Déclin modéré	Déclin modéré
Pouillot véloce	16,7	0,133	Stable	15	Déclin modéré	Déclin modéré	Déclin modéré
Pie bavarde	-8,2	0,53	Stable	17	Augmentation modérée	Stable	Augmentation modérée
Tourterelle turque	-0,8	0,957	Stable	14	Augmentation modérée	Stable	Augmentation modérée
Tourterelle des bois	22,1	0,061	Stable	20	Stable	Déclin modéré	Déclin modéré
Fauvette à tête noire	9,1	0,278	Stable	18	Augmentation modérée	Augmentation modérée	Augmentation modérée
Merle noir	-6,9	0,419	Stable	18	Stable	Déclin modéré	Augmentation modérée
Huppe fasciée	-22,5	0,203	Stable	14	Stable	Stable	Augmentation modérée
Bruant proyer	26,7	0,089	Stable	16	Stable	Déclin modéré*	Déclin modéré

*Espèce(s) dont l'occurrence moyenne est inférieure à 14

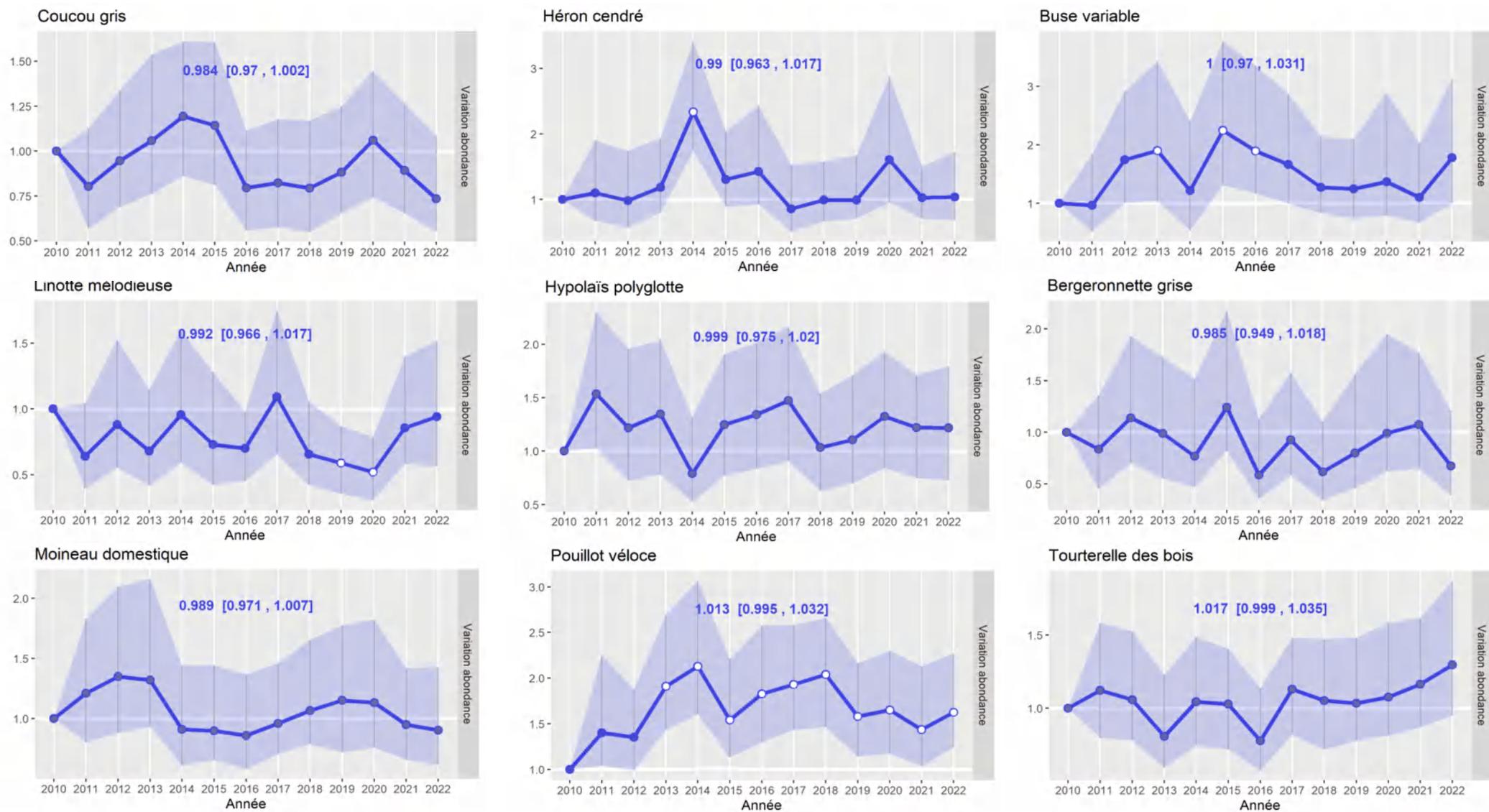


Figure 7 : Tendence par espèce Stable en Marais poitevin avec une analyse certaine

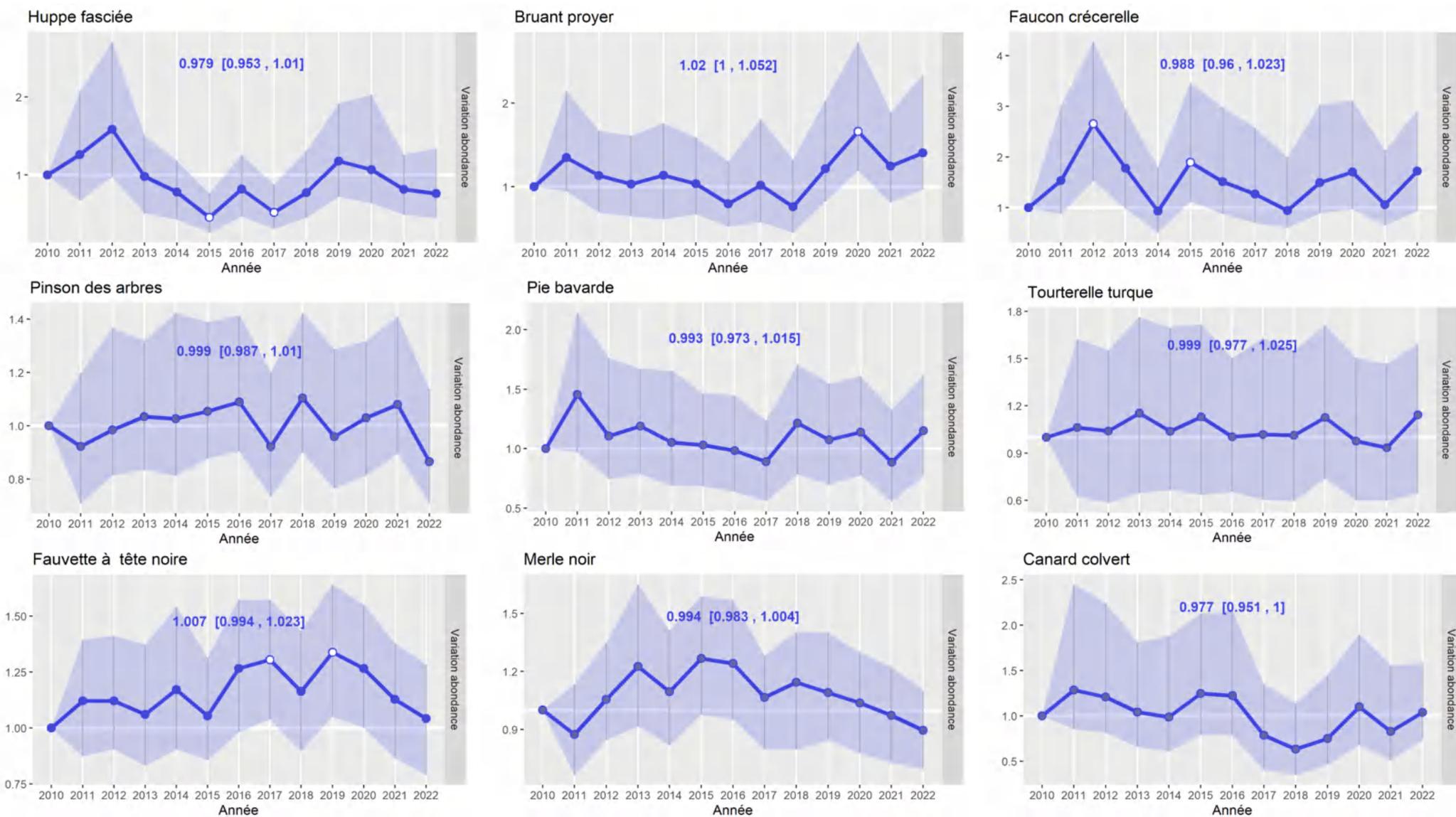


Figure 7 : Tendence par espèce Stable en Marais poitevin avec une analyse certaine

2.2.1.3. Augmentation modérée

Une seule espèce est en augmentation significative sur le territoire du Marais poitevin, il s'agit du Pigeon ramier (*Columba palumbus*). Cette tendance à la hausse s'accorde avec celles observées en France et en Europe. Cette tendance avait déjà été démontrée lors du précédent rapport après 5 ans de suivi en Marais poitevin (Sudraud, 2014).

Tableau 4 : Espèce dont la tendance est en Augmentation modérée en Marais poitevin

Nom d'espèce	Pourcentage de variation	P value	Catégorie tendance EBCC en Marais Poitevin	Médiane des occurrences	Tendance en Poitou-Charentes (2001 à 2019) 19 ans de données	Tendance en Pays de la Loire (2001 à 2015) 15 ans de données	Tendance en France
Pigeon ramier	24,8	0,032	Augmentation modérée	21	Augmentation modérée	Augmentation modérée	Augmentation modérée

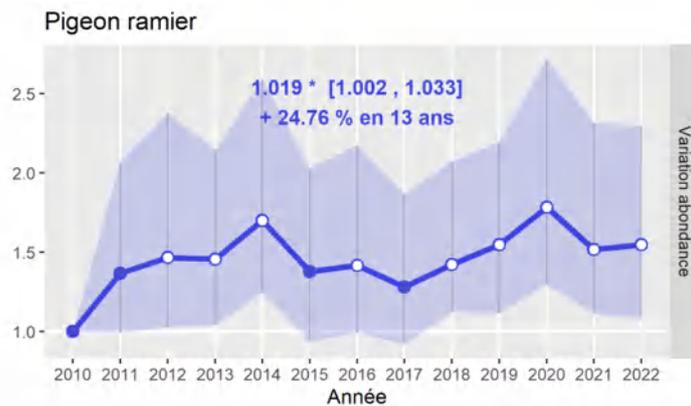


Figure 8 : Tendance du Pigeon ramier

2.2.2. Espèces ayant une analyse dite « incertaine »

Sur les 100 espèces conservées pour l'analyse, 72 ont un statut d'analyse incertain (médiane des occurrences, inférieure à 14). Sur ces 72 espèces, nous présentons 40 espèces (celle avec une médiane d'occurrence supérieure à 5). En dessous nous jugeons l'analyse peu fiable car représentée par un faible nombre de données. Le résultat de l'ensemble des espèces est disponible en annexe 1.

2.2.2.1. Fort déclin

Deux espèces sont classées en « Fort déclin » sur la zone d'étude. Il s'agit du Corbeau freux (*Corvus frugilegus*) et du Bruant des roseaux (*Emberiza schoeniclus*). Cependant, le protocole STOC n'est pas adapté au suivi des corvidés qui en début de printemps peuvent encore se trouver en groupe sur certaines parcelles. L'estimation de la tendance va donc être fortement influencée par la présence ou non de groupes d'oiseaux. Nous ne traiterons donc pas du Corbeau freux.



Figure 9 : Bruant des roseaux (*Emberiza schoeniclus*) © Martineau Adrien

L'autre espèce en fort déclin est le Bruant des roseaux. Lui, est très bien détectable avec un protocole de points d'écoute. Cependant, l'espèce est restreinte à quelques zones du parc du Marais poitevin, peu de carrés sont situés sur ces zones favorables (roselières et bord de canaux), ce qui explique le faible nombre de données pour l'espèce. La diminution de ces effectifs ne facilite également pas sa détection. Il est notamment classé « En danger » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France. Tout comme en Marais poitevin, en France et en Europe l'espèce est en déclin.

Tableau 5 : Espèces incertaine (2 espèces) dont la tendance est en Fort déclin en Marais poitevin

Nom d'espèce	Pourcentage de variation	P value	Catégorie tendance EBCC en Marais Poitevin	Médiane des occurrences	Tendance en Poitou-Charentes (2001 à 2019) 19 ans de données	Tendance en Pays de la Loire (2001 à 2015) 15 ans de données	Tendance en France
Corbeau freux	-76,799	0	Fort déclin	7	Déclin modéré*	Augmentation modérée	Déclin modéré
Bruant des roseaux	-69,473	0	Fort déclin	6	Inconnue	Fort déclin*	Déclin

*Espèce(s) dont l'occurrence moyenne est inférieure à 14

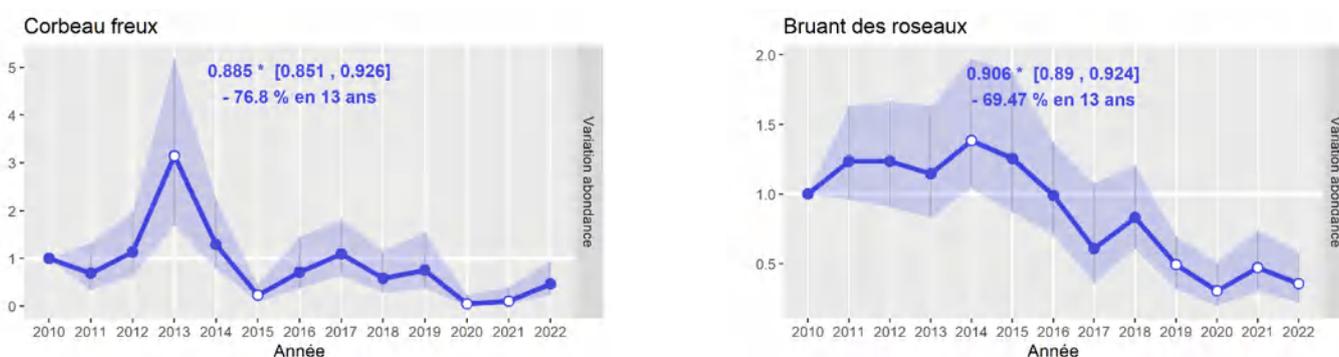


Figure 10 : Tendances des espèces ayant une analyse incertaine en Fort déclin

2.2.2.2. Déclin modéré

Le Verdier d'Europe (*Chloris chloris*) et le Bruant jaune (*Emberiza citrinella*) sont deux des 8 espèces de la catégorie « Déclin modéré ». Pour ces deux espèces, le constat en Marais poitevin est le même qu'en France et en Europe. Ces deux espèces sont d'ailleurs classées en « Fort déclin » en Pays de la Loire. Si l'occurrence médiane faible (6) du Bruant jaune nous oblige à être prudent sur l'interprétation de la tendance, celle du Verdier d'Europe (12) est très proche du seuil de 14 nécessaire pour catégoriser l'analyse de « valide » et nous permet une meilleure interprétation. L'analyse de tendance du bruant jaune doit donc se faire avec prudence mais si l'on compare son évolution en Marais poitevin (-53 % en 13 ans) vis-à-vis des tendances en Poitou-Charentes (-70,6 % de 2001 à 2019) (Ouvrard et al, 2020) ou des Pays de la Loire (-69 % de 2001 à 2015) (Dulac, 2016) on remarque que la tendance en Marais poitevin est bien



Figure 11 : Bruant jaune (*Emberiza citrinella*) © Martineau Adrien

suivi de oiseaux communs nicheurs en Marais poitevin, bilan de 13 années de suivi (2010 – 2022)

inférieure au deux autres. La diminution du Bruant jaune semble donc être antérieure à 2010. Le pourcentage de variation observé pour le Verdier d'Europe en Marais poitevin (-60 %) est en accord avec ceux obtenus en Pays de la Loire (-65 %) et en Poitou-Charentes (-55,7 %). Le Pipit des arbres (*Anthus trivialis*), la Gorgebleue à miroir (*Luscinia svecica*) sont deux espèces décrites en « déclin modéré » en France comme en Marais poitevin. A l'inverse du Poitou-Charentes où ces deux espèces sont classées en « Augmentation modérée » même si l'analyse de la Gorgebleue est considérée comme « incertaine ». Le déclin de plus de 50 % des Gorgebleue est surprenant au vu de sa dynamique française. Cependant, l'espèce avait également été noté en diminution en Marais poitevin suite à un suivi spécifique de l'espèce (comparaison de comptage de 2008 et 2019) (Gallais et al., 2019). De plus, la Gorgebleue niche à la fois sur le littoral mais également en plaine notamment dans les cultures de colza. Cependant, il est probable que le déclin observé soit due à la variation des effectifs de plaine. En plaine, la Gorgebleue se reproduit quasi exclusivement dans les champs de colza. Ainsi, si la première année de suivi, il y avait du colza à proximité des points d'écoutes, il est fort probable qu'il y ai eu des contacts de Gorgebleue. L'assolement des parcelles changeant chaque années, l'absence de l'espèce ne traduit pas forcément sa disparition mais juste son déplacement sur une autre

Tableau 6 : Espèces incertaine (8 espèces) dont la tendance est en Déclin modéré en Marais poitevin

Nom d'espèce	Pourcentage de variation	P value	Catégorie tendance EBCC en Marais Poitevin	Médiane des occurrences	Tendance en Poitou-Charentes (2001 à 2019) 19 ans de données	Tendance en Pays de la Loire (2001 à 2015) 15 ans de données	Tendance en France
Pipit des arbres	-26,38	0,025	Déclin modéré	8	Augmentation modérée	Stable	Déclin modéré
Martinet noir	-65,654	0,003	Déclin modéré	11	Stable *	Déclin modéré	Déclin modéré
Verdier d'Europe	-60,126	0	Déclin modéré	12	Déclin modéré	Fort déclin	Déclin modéré
Busard des roseaux	-48,652	0,006	Déclin modéré	9	Inconnue	Stable *	Déclin
Bruant jaune	-53,341	0	Déclin modéré	6	Fort déclin	Fort déclin	Déclin modéré
Gorgebleue à miroir	-54,93	0	Déclin modéré	10	Augmentation modérée *	Stable	Déclin modéré
Pic vert	-39,171	0,003	Déclin modéré	9	Stable	Stable	Déclin modéré
Tadome de Belon	-47,39	0,005	Déclin modéré	10	Inconnue	Augmentation modérée *	Augmentation

*Espèce(s) dont l'occurrence moyenne est inférieure à 14

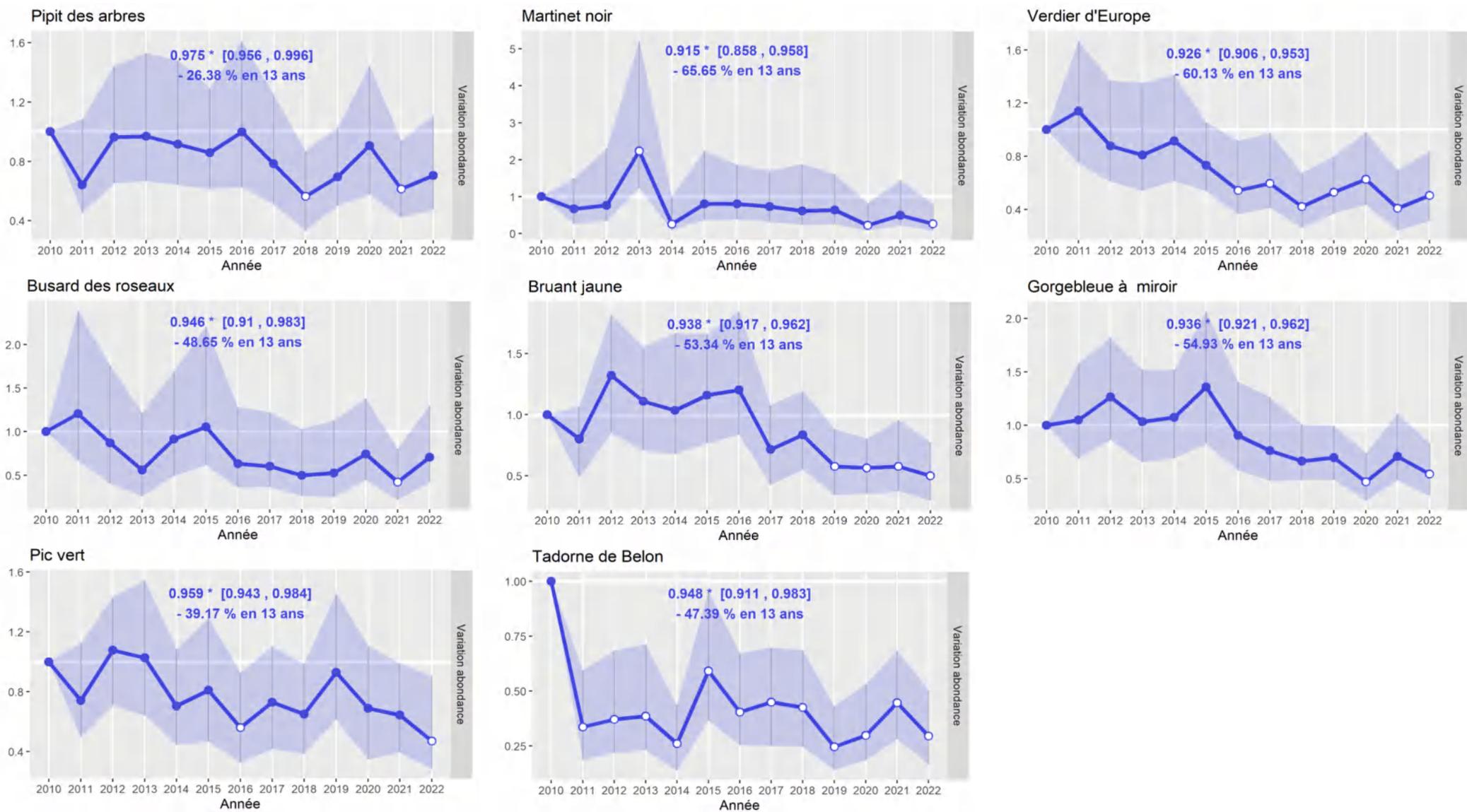


Figure 12 : Tendances par année des espèces incertaines (8 espèces) dont la tendance est en Déclin modéré en Marais Poitevin

2.2.2.3. Stable

La moitié des espèces « Stable » à l'échelle du Marais poitevin sont classées en « Augmentation » ou « Stable » en France. Le cas particulier de la Perdrix rouge (*Alectoris rufa*) notée en « Déclin » en France et « Stable » sur la zone est très probablement due aux lâchers d'oiseaux captifs pour la chasse. D'autres espèces sont stables en Marais poitevin et classées en « Déclin » en France. Le Troglodyte mignon (*Troglodytes troglodytes*) par exemple a un statut « Stable » à l'échelle du Marais Poitevin mais son pourcentage de variation est néanmoins négatif.



Figure 13 : Troglodyte mignon (*Troglodytes troglodytes*) © Martineau Adrien

Tableau 7 : Espèces incertaine (14 espèces) dont la tendance est Stable en Marais poitevin

Nom d'espèce	Pourcentage de variation	P value	Catégorie tendance EBCC en Marais Poitevin	Médiane des occurrences	Tendance en Poitou-Charentes (2001 à 2019) 19 ans de données	Tendance en Pays de la Loire (2001 à 2015) 15 ans de données	Tendance en France
Rousserolle effarvate	-1,085	0,949	Stable	9	Forte Augmentation *	Stable *	Augmentation modérée
Perdrix rouge	7,124	0,788	Stable	8	Déclin modéré *	Inconnue	Déclin modéré
Pic épeiche	17,877	0,434	Stable	8	Augmentation modérée	Augmentation modérée	Augmentation modérée
Aigrette garzette	-2,945	0,911	Stable	7	Inconnue	Inconnue	Augmentation
Bruant zizi	-3,325	0,873	Stable	7	Déclin modéré	Stable	Déclin modéré
Geai des chênes	1,26	0,955	Stable	10	Stable	Augmentation modérée	Augmentation modérée
Milan noir	-10,295	0,536	Stable	12	Augmentation modérée *	Stable *	Augmentation modérée
Loriot d'Europe	11,408	0,431	Stable	11	Stable	Stable	Déclin modéré
Mésange bleue	-7,492	0,649	Stable	10	Stable	Stable	Stable
Grand Cormoran	0,055	0,998	Stable	10	Inconnue	Inconnue	Augmentation
Faisan de Colchide	19,38	0,283	Stable	12	Stable	Augmentation modérée	Augmentation modérée
Rougequeue noir	15,843	0,392	Stable	12	Stable	Stable	Déclin modéré
Accenteur mouchet	-12,153	0,425	Stable	11	Stable	Stable	Déclin modéré
Troglodyte mignon	-5,809	0,564	Stable	12	Déclin modéré	Déclin modéré	Déclin modéré

*Espèce(s) dont l'occurrence moyenne est inférieure à 14

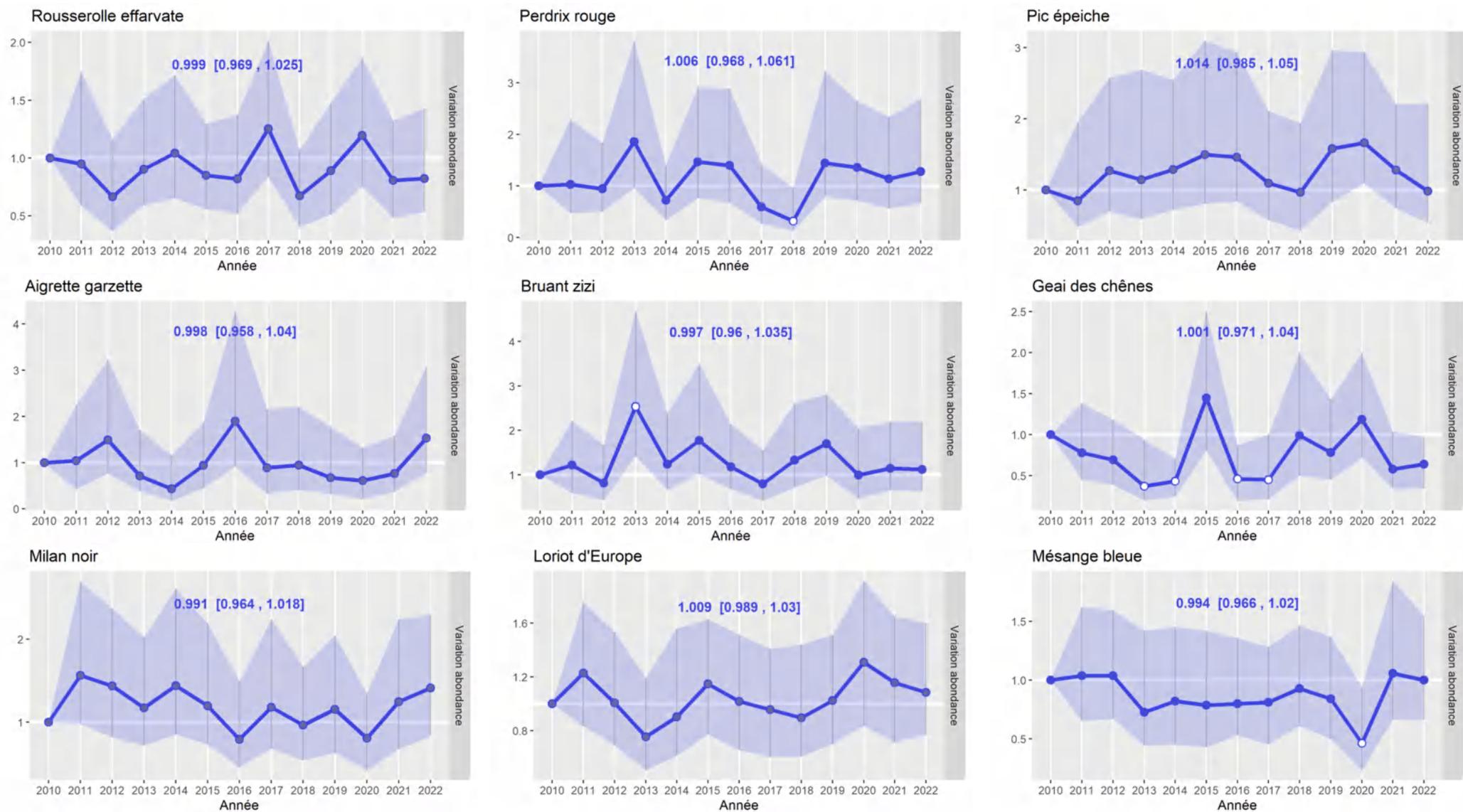


Figure 14 : Tendances par année des espèces incertaines (8 espèces) dont la tendance est Stable en Marais Poitevin

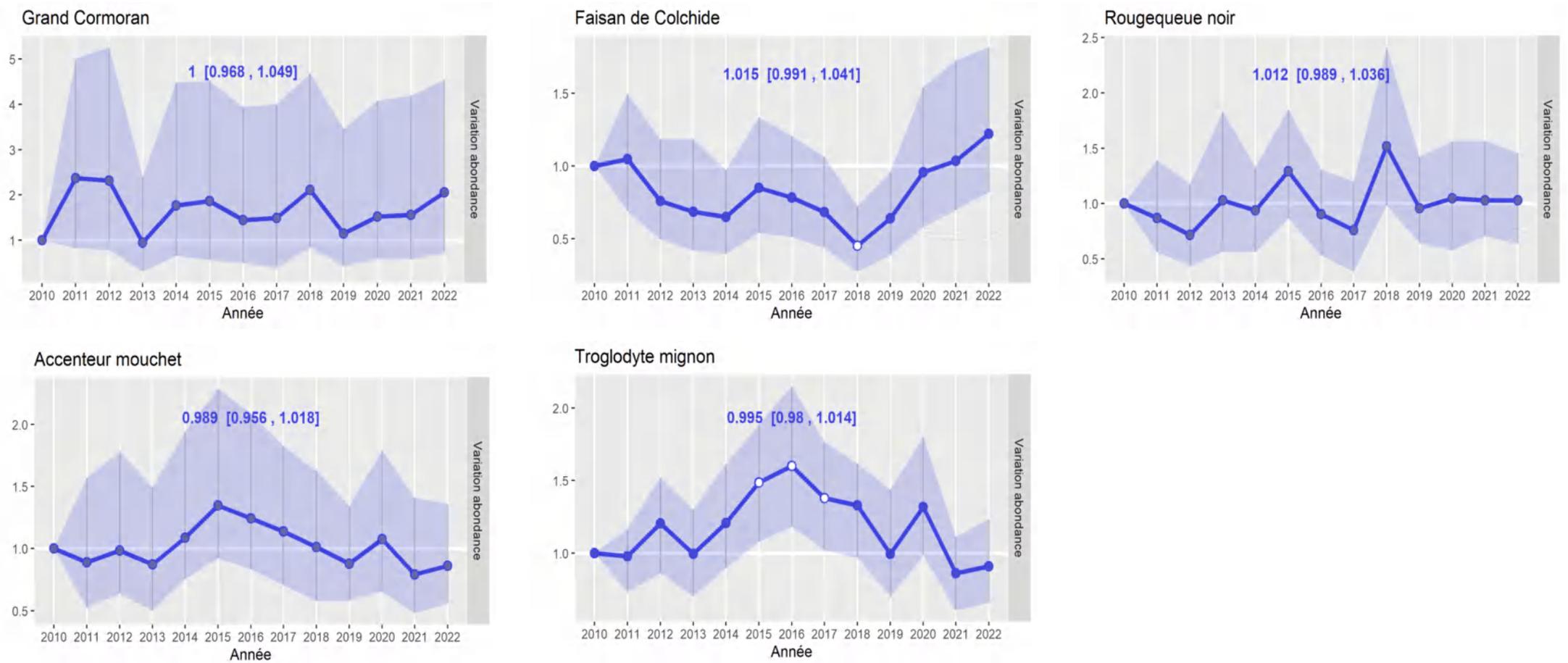


Figure 14 : Tendances par année des espèces incertaines (8 espèces) dont la tendance est Stable en Marais Poitevin

2.2.2.4. Augmentation modérée

Les cinq espèces ayant une analyse « incertaine » classées en « Augmentation modérée » sont à l'inverse, notées en « déclin modéré » à l'échelle de la France. Par exemple, le Rougegorge familier (*Erithacus rubecula*) noté en augmentation modérée à l'échelle de la zone il est à l'inverse, noté en « Déclin modéré » en Poitou-Charentes avec une diminution depuis 2001 de 20 % (Ouvrard et al, 2020) tout comme la Grive musicienne (*Turdus philomelos*) elle aussi en diminution en Poitou-Charentes (-21 %) est ici en « Augmentation modérée ». L'écart est encore plus important avec le Tarier pâtre (*Saxicola rubicola*) noté comme quasi-menacé en Pays de la Loire et en France il est pourtant en « Augmentation modérée » à l'échelle du Marais poitevin. Toute fois la médiane des occurrences de l'espèce est bien en dessous de 14 (8) ce résultat est donc à interpréter avec précaution.



Figure 15 : Cisticole des joncs (*Cisticola juncidis*) © Martineau Adrien

Tableau 8 : Espèces incertaine (5 espèces) dont la tendance est en Augmentation modéré en Marais poitevin

Nom d'espèce	Pourcentage de variation	P value	Catégorie tendance EBCC en Marais Poitevin	Médiane des occurrences	Tendance en Poitou-Charentes (2001 à 2019) 19 ans de données	Tendance en Pays de la Loire (2001 à 2015) 15 ans de données	Tendance en France
Cisticole des joncs	76,294	0	Augmentation modérée	11	Stable *	Déclin modéré	Déclin modéré
Rougegorge familier	63,825	0,003	Augmentation modérée	10	Déclin modéré	Déclin modéré	Déclin modéré
Gallinule poule-d'eau	38,48	0,045	Augmentation modérée	12	Augmentation modérée	Stable	Déclin modéré
Tarier patre	97,488	0,004	Augmentation modérée	8	Déclin modéré	Déclin modéré	Déclin modéré
Grive musicienne	91,616	0	Augmentation modérée	11	Déclin modéré	Déclin modéré	Déclin modéré

*Espèce(s) dont l'occurrence moyenne est inférieure à 14

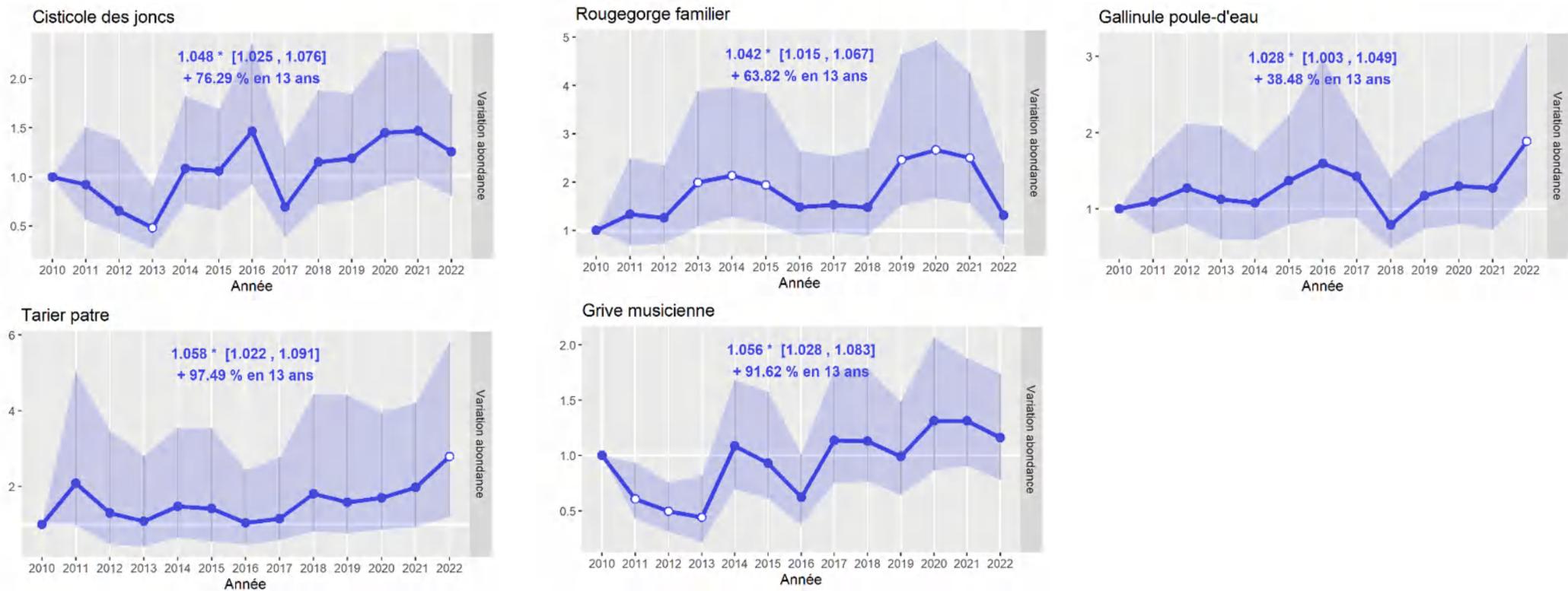


Figure 16 : Tendances par année des espèces incertaines (5 espèces) dont la tendance est en Augmentation modérée en Marais Poitevin

2.2.2.5. Forte augmentation

Trois espèces sont en « Forte augmentation » sur la zone, à savoir le Héron garde-bœuf (*Bubulcus ibis*), la Cigogne blanche (*Ciconia ciconia*) et la Bouscarle de Cetti (*Cettia cetti*). Pour les deux premières espèces, la tendance locale est confirmée par les autres suivis OPN : les suivis Ardéidés nicheurs (Pinto Texier, 2023) et Cigogne blanche (LPO 85) et s'inscrit la lignée de celle nationale, il n'en est pas de même pour la bouscarle. En effet, le pourcentage de variation local est de 201 % or la tendance nationale est à la stabilité. De plus l'occurrence médiane de l'espèce est ici de 13 soit très proche du seuil de 14 pour valider avec certitude l'analyse. L'analyse des données STOC en Poitou-Charentes a également montré une augmentation de l'espèce mais dans une moindre mesure (+123 %) (Ouvrard et al, 2020).



Figure 17 : Bouscarle de Cetti (*Cettia Cetti*) © Claveau Clément

Tableau 9 : Espèces incertaine (3 espèces) dont la tendance est en Forte augmentation en Marais poitevin

Nom d'espèce	Pourcentage de variation	P value	Catégorie tendance EBCC en Marais Poitevin	Médiane des occurrences	Tendance en Poitou-Charentes (2001 à 2019) 19 ans de données	Tendance en Pays de la Loire (2001 à 2015) 15 ans de données	Tendance en France
Héron garde-boeufs	292,234	0	Forte augmentation	7	Inconnue	Forte Augmentation	Augmentation
Bouscarle de Cetti	201,198	0	Forte augmentation	13	Augmentation modérée*	Stable	Stable
Cigogne blanche	321,521	0	Forte augmentation	9	Forte Augmentation*	Augmentation modérée*	Forte augmentation

*Espèce(s) dont l'occurrence moyenne est inférieure à 14

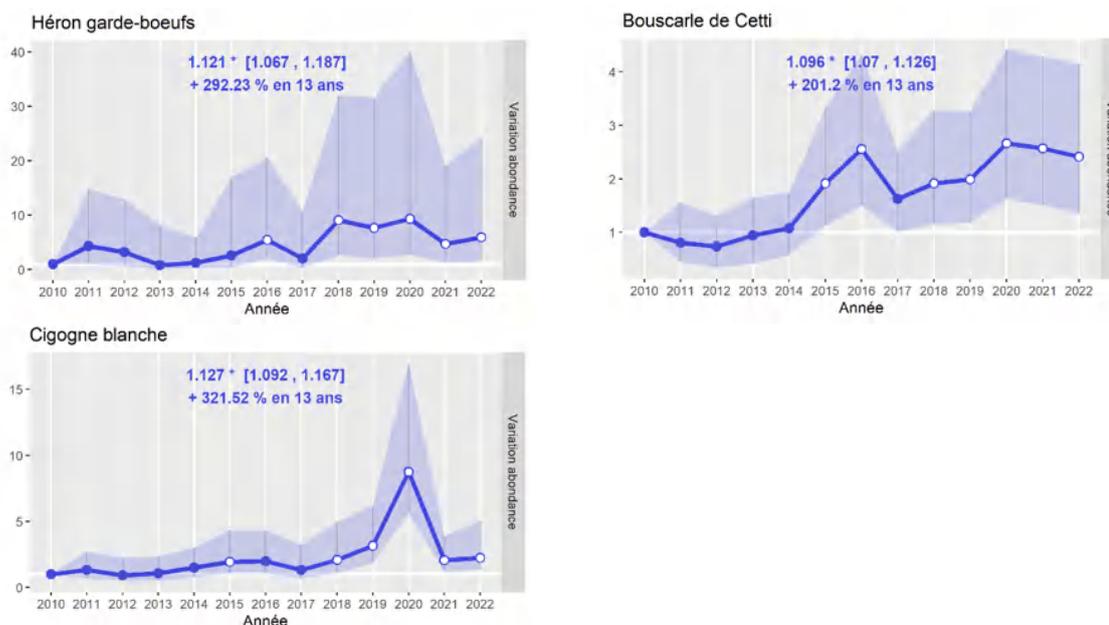


Figure 18 : Tendances par année des espèces incertaines (3 espèces) dont la tendance est en Forte augmentation en Marais Poitevin

2.3. Tendances par cortèges d'espèces

2.3.1. Cortèges nationaux

Tout d'abord, il est important de noter que le cortège d'espèces forestière faute de données suffisante n'a pas été analysé. Les trois cortèges restants sont tous en diminution. Celui qui subit la plus faible diminution depuis 13 ans est le cortège des espèces généralistes (-8,35 %). Ce résultat est en opposition avec ceux observés en Poitou-Charentes (+12,9 %) et en France (+22 %). Ce résultat est assez surprenant, nous nous attendions à observer comme ailleurs en France, une augmentation (même faible) de cortège, favoriser par la diminution des espèces spécialiste. Les espèces du milieu bâti sont celles qui subissent le plus fort déclin, moins 30,42 % en 13 ans. Ce chiffre est proche de celui observé au niveau national (-27,6) mais cette diminution c'est observé en 30 ans. Enfin, les espèces des milieux agricole ont subis un déclin de 25,8 % en 13 ans. Il est là encore proche de la valeur nationale mais là encore le pas de temps n'est pas le même. En Poitou-Charentes, ce cortège a perdu 16,7 % de ces effectifs en 19 ans. Pour avoir un élément de comparaison, nous pouvons nous intéresser à la tendance moyenne annuelle, elle est de -0,01 en Poitou-Charentes contre -0,022 en Marais poitevin soit un rapport de 22. La diminution des espèces du milieu agricole est donc 22 fois plus rapide en Marais poitevin que celle observée en Poitou-Charentes. Dans changements dans les plaines de bordures du parc comme l'agrandissement parcelles, irrigation peuvent être un des facteurs expliquant la différence entre ces deux sites.

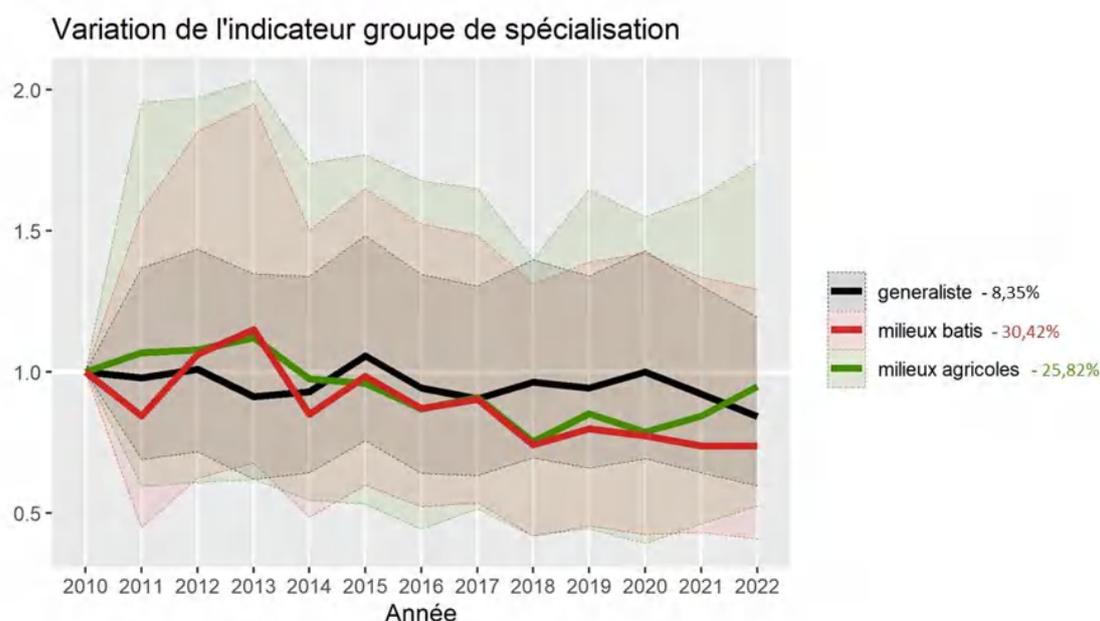


Figure 19 : Variation des différents indicateurs

Tableau 10 : Tendances pour les différents cortèges

Groupe	Tendance moyenne annuelle	Pourcentage de variation	Nombre espèces avec une analyse Valide	Nombre espèces avec une analyse incertainne
Généraliste	-0,007	-8,354	9	5
Milieux agricoles	-0,022	-25,82	8	12
Milieux bâtis	-0,025	-30,422	5	6

2.3.2. Cortèges Marais poitevin

L'analyse des 12 espèces constituant le cortège du Marais poitevin montre une diminution de 9,75 % en 13 ans. La tendance moyenne annuelle de ces espèces est de -0,008. Cette diminution paraît faible au vu de l'analyse des cortèges nationaux. Cela s'explique principalement par la présence de quelques espèces à la dynamique positive comme la Cisticole des joncs qui permettent de remonter la moyenne annuelle. Ce phénomène est accentué par le faible nombre d'espèces que compte l'indicateur Marais poitevin.



Figure 20 : Jeune Bruant proyer (*Emberiza calandra*) © Martineau Adrien



Figure 21 : Variation de l'indicateur Marais poitevin

Tableau 11 : Tendances pour le cortège Marais poitevin

Groupe	Tendance moyenne annuelle	Pourcentage de variation	Nombre espèces avec une analyse Valide	Nombre espèces avec une analyse incertaine
Marais Poitevin	-0,008	-9,752	6	6

Conclusion

Malgré le petit territoire que représente le Marais poitevin à l'échelle du protocole STOC qui a été développé pour fonctionner à large échelle, les résultats sont positifs. Au total, 32 carrés ont été analysés, permettant à 100 espèces d'être conservés pour l'analyse. Ce chiffre est important car il représente plus de la moitié du total d'espèces contactées lors des 13 années de suivi (n=184). Sur ces 100 espèces, 28 d'entre elles ont un statut d'analyse qualifié de « valide », les autres étant « incertaine ». Pour comparaison, le nombre d'espèce « valide » retenues en Poitou-Charentes était de 46 sur un total de 94 pour 157 carrés soit environ 5 fois plus que pour l'analyse en Marais Poitevin.

L'augmentation du nombre de carrés suivis permettrait d'ajouter quelques espèces supplémentaires à la catégorie « valide ». En effet, 13 espèces sont classées dans la catégorie incertaine mais ont une occurrence médiane supérieure à 10. L'augmentation du nombre de carrés permettrait d'ajouter les quelques contacts manquants pour faire passer les occurrences médianes à 14 permettant ainsi de basculer dans la catégorie d'analyse « valide ». L'augmentation du nombre de carrés serait donc un premier point permettant l'amélioration de la fiabilité des résultats. Cette augmentation devra cependant conserver la disposition homogène actuelle en prenant en compte le type de marais, le milieu et la répartition géographique des carrés. Malheureusement, aucun test de puissance n'a été réalisé afin de connaître avec certitude le nombre de carrés nécessaires à ce changement de catégorie d'analyse. L'ajout de 3 ou 4 carrés serait néanmoins un premier pas vers ce changement.

Le faible nombre de carrés suivis de 2001 à 2010 n'a malheureusement pas permis d'inclure cette période à l'analyse. D'un point de vue général, et plus spécifiquement pour plusieurs espèces comme l'Alouette des champs ou le Verdier d'Europe, l'analyse de leurs tendances depuis 20 ans aurait très certainement mis au jour une diminution bien plus alarmante que celle observée dans ce rapport. En effet, en prenant comme point de référence l'année 2010, on se base sur des effectifs ayant probablement déjà subi un fort déclin 10 ans ou 20 ans auparavant.

Ce protocole comporte néanmoins certaines limites comme l'interprétation des tendances d'espèces rares ou localisées. Les espèces peu fréquentes comme le Bruant jaune ou très localisées comme le Phragmite des joncs (*Acrocephalus schoenobaenus*) sont de fait peu contactées à l'échelle de la zone d'étude, leur occurrence médiane est par conséquent largement inférieure à 14. Si le souhait est fait d'analyser en plus des espèces communes, les espèces rares ou localisées, un protocole spécifique devra être mis en place (enquête gorgebleue par exemple).

La poursuite de ce suivi est essentielle afin d'améliorer nos connaissances sur l'évolution des espèces communes du Parc Naturel Régional du Marais poitevin. Enfin, l'augmentation du nombre de carrés permettrait d'accroître le nombre d'espèces analysables avec certitude.

Bibliographie

- Dulac, P. (2016). *Le suivi des oiseaux "communs" en Pays de la Loire (STOC-EPS) Analyse des données 2001-2015*.
- Bates, D., Mächler, M., Bolker, B., & Walker, S. (2014). Fitting linear mixed-effects models using lme4. *arXiv preprint arXiv:1406.5823*.
- Fontaine, B., Moussy, C., Carricaburu, J. C., Dupuis, J., Schmaltz, L., Lorrillière, R., Loïs, G., Gaudard, C., & Couzi, L. (s. d.). *Résultats 2019 des programmes participatifs de suivi des oiseaux communs*.
- Gallais, R., Froud, L., Gueret, J-P, Haie, S., (2019). Répartition des populations nicheuses de Gorgebleue à miroir blanc *Luscinia svecica* dans l'ouest du Marais poitevin. ONCFS/LPO. Observatoire Patrimoine naturel du Marais poitevin, 39p.
- Gelman, A. (2011). arm : Data analysis using regression and multilevel/hierarchical models. <http://cran.r-project.org/web/packages/arm>.
- Jiguet, F., Gonzalez, D., Andrade, C., & Fontaine, B. (2016). STOC et SHOC : Des nouvelles des suivis d'oiseaux communs coordonnés par le Muséum. *Ornithos*, 23, 142-153.
- Lorrillière, R., & Gonzalez, D. (2016). Déclinaison régionale des indicateurs issus du Suivi Temporel des Oiseaux Communs (STOC). *Rapport, Museum national d'Histoire naturelle [En ligne]*. Disponible à l'adresse: https://naturefrance.fr/sites/default/files/202008/160513_note_methodologique_indice_stoc.pdf.
- Ouvrard, R., Passerault, J.-M., Braud, C., Dorfiac, M., & Mercier, F. (s. d.). *Analyse des données STOC-EPS en Poitou-Charentes de 2001 à 2019*.
- Sudraud, J. (2014). *Suivi des passereaux nicheurs du Marais poitevin, Bilan de 5 années de suivi*.
- Team, R. C. (2013). *R : A language and environment for statistical computing*.
- Therneau, T., Atkinson, B., & Ripley, B. (2015). *rpart : Recursive Partitioning and Regression Trees. R package version 4.1-10*.
- Wickham, H. (2009). Elegant graphics for data analysis (ggplot2). *Applied Spatial Data Analysis R*.

Annexe 1 : Tendances globales par espèce

nom_espèce	nombre_annees	tendance	pourcentage_variation	p_value	significatif	categorie_tendance_EBCC	mediane_occurrence	valide	raison_incertitude
Epervier d'Europe	12	0,977	-24,355	0,578	FALSE	Incertain	1	Incertain	espèce trop rare
Phragmite des joncs	12	1,041	62,227	0,316	FALSE	Incertain	1	Incertain	espèce trop rare
Rousserolle effarvate	12	0,999	-1,085	0,949	FALSE	Stable	9	Incertain	espèce trop rare
Chevalier guignette	12	0,965	-34,606	0,47	FALSE	Incertain	2	Incertain	espèce trop rare
Mésange à longue queue	12	1,067	118,817	0,015	TRUE	Augmentation modérée	5	Incertain	espèce trop rare
Alouette des champs	12	0,982	-19,586	0,002	TRUE	Déclin modéré	21	bon	
Martin-pêcheur d'Europe	12	1,005	5,793	0,854	FALSE	Incertain	4	Incertain	espèce trop rare
Perdrix rouge	12	1,006	7,124	0,788	FALSE	Stable	8	Incertain	espèce trop rare
Canard colvert	12	0,977	-24,184	0,132	FALSE	Stable	15	bon	
Pipit rousseline	12	1,052	83,004	0	TRUE	Augmentation modérée	2	Incertain	espèce trop rare
Pipit farlouse	12	0,831	-89,114	0	TRUE	Fort déclin	3	Incertain	espèce trop rare
Pipit des arbres	12	0,975	-26,38	0,025	TRUE	Déclin modéré	8	Incertain	espèce trop rare
Martinet noir	12	0,915	-65,654	0,003	TRUE	Déclin modéré	11	Incertain	espèce trop rare
Héron cendré	12	0,99	-10,999	0,473	FALSE	Stable	16	bon	
Héron pourpré	12	0,927	-59,852	0,001	TRUE	Déclin modéré	5	Incertain	espèce trop rare
Héron garde-boeufs	12	1,121	292,234	0	TRUE	Fort augmentation	7	Incertain	espèce trop rare
Oedicnème criard	12	0,982	-20,036	0,395	FALSE	Incertain	6	Incertain	espèce trop rare
Busc variable	12	1	-0,57	0,975	FALSE	Stable	17	bon	
Linotte mélodieuse	12	0,992	-9,601	0,552	FALSE	Stable	15	bon	
Chardonneret élégant	12	0,965	-35,071	0,009	TRUE	Déclin modéré	18	bon	
Verdier d'Europe	12	0,926	-60,126	0	TRUE	Déclin modéré	12	Incertain	espèce trop rare
Grimpereau des jardins	12	1,06	101,103	0,005	TRUE	Augmentation modérée	4	Incertain	espèce trop rare
Bouscarle de Cetti	12	1,096	201,198	0	TRUE	Fort augmentation	13	Incertain	espèce trop rare
Cigogne blanche	12	1,127	321,521	0	TRUE	Fort augmentation	9	Incertain	espèce trop rare
Busard des roseaux	12	0,946	-48,652	0,006	TRUE	Déclin modéré	9	Incertain	espèce trop rare
Busard cendré	12	0,965	-34,959	0,062	FALSE	Incertain	8	Incertain	espèce trop rare
Cisticole des joncs	12	1,048	76,294	0	TRUE	Augmentation modérée	11	Incertain	espèce trop rare
Pigeon biset	12	1,034	49,407	0,201	FALSE	Incertain	3	Incertain	espèce trop rare
Pigeon ramier	12	1,019	24,762	0,032	TRUE	Augmentation modérée	21	bon	
Cornelle noire	12	0,98	-21,847	0,042	TRUE	Déclin modéré	20	bon	
Corbeau freux	12	0,885	-76,799	0	TRUE	Fort déclin	7	Incertain	espèce trop rare
Caille des blés	12	0,948	-47,588	0,074	FALSE	Incertain	4	Incertain	espèce trop rare
Coucou gris	12	0,984	-17,194	0,113	FALSE	Stable	18	bon	
Cygne tuberculé	12	1	-0,07	0,998	FALSE	Stable	5	Incertain	espèce trop rare
Hirondelle de fenêtre	12	0,992	-8,916	0,817	FALSE	Incertain	3	Incertain	espèce trop rare
Pic épeiche	12	1,014	17,877	0,434	FALSE	Stable	8	Incertain	espèce trop rare
Pic épeichette	12	1,115	270,019	0,001	TRUE	Fort augmentation	1	Incertain	espèce trop rare
Aigrette garzette	12	0,998	-2,945	0,911	FALSE	Stable	7	Incertain	espèce trop rare
Bruant zizi	12	0,997	-3,325	0,873	FALSE	Stable	7	Incertain	espèce trop rare
Bruant jaune	12	0,938	-53,341	0	TRUE	Déclin modéré	6	Incertain	espèce trop rare
Bruant des roseaux	12	0,906	-69,473	0	TRUE	Fort déclin	6	Incertain	espèce trop rare
Rougegorge familier	12	1,042	63,825	0,003	TRUE	Augmentation modérée	10	Incertain	espèce trop rare
Faucon hobereau	12	0,933	-56,45	0,113	FALSE	Incertain	1	Incertain	espèce trop rare
Faucon crécerelle	12	0,988	-13,043	0,456	FALSE	Stable	14	bon	
Pinson des arbres	12	0,999	-1,672	0,823	FALSE	Stable	18	bon	
Foulque macroule	12	1,085	165,087	0,001	TRUE	Augmentation modérée	1	Incertain	espèce trop rare
Gallinule poule-d'eau	12	1,028	38,48	0,045	TRUE	Augmentation modérée	12	Incertain	espèce trop rare
Cochevis huppé	12	0,964	-35,433	0,026	TRUE	Déclin modéré	4	Incertain	espèce trop rare
Bécassine des marais	12	0,903	-70,788	0,025	TRUE	Déclin modéré	1	Incertain	espèce trop rare
Geai des chênes	12	1,001	1,26	0,955	FALSE	Stable	10	Incertain	espèce trop rare
Echasse blanche	12	1,017	21,945	0,409	FALSE	Incertain	4	Incertain	espèce trop rare
Hypolaïs polyglotte	12	0,999	-1,061	0,937	FALSE	Stable	16	bon	
Hirondelle rustique	12	0,983	-18,979	0,378	FALSE	Incertain	21	bon	
Pie-grèche écorcheur	12	1,03	42,679	0,282	FALSE	Incertain	4	Incertain	espèce trop rare
Goéland argenté	12	1,18	631,69	0	TRUE	Fort augmentation	3	Incertain	espèce trop rare
Goéland leucophée	12	1,088	174,599	0,019	TRUE	Augmentation modérée	3	Incertain	espèce trop rare
Mouette riuse	12	1,033	48,321	0,484	FALSE	Incertain	3	Incertain	espèce trop rare
Rossignol philomèle	12	0,977	-24,552	0	TRUE	Déclin modéré	21	bon	
Gorgebleue à miroir	12	0,936	-54,93	0	TRUE	Déclin modéré	10	Incertain	espèce trop rare
Milan noir	12	0,991	-10,295	0,536	FALSE	Stable	12	Incertain	espèce trop rare
Bergeronnette grise	12	0,985	-16,375	0,353	FALSE	Stable	14	bon	
Bergeronnette printanière	12	0,978	-23,82	0,008	TRUE	Déclin modéré	19	bon	
Gobemouche gris	12	0,919	-63,695	0,005	TRUE	Déclin modéré	2	Incertain	espèce trop rare
Traquet motteux	12	0,942	-50,879	0,049	TRUE	Déclin modéré	5	Incertain	espèce trop rare
Loriot d'Europe	12	1,009	11,408	0,431	FALSE	Stable	11	Incertain	espèce trop rare
Mésange bleue	12	0,994	-7,492	0,649	FALSE	Stable	10	Incertain	espèce trop rare
Mésange charbonnière	12	0,972	-29,017	0,002	TRUE	Déclin modéré	17	bon	
Moineau domestique	12	0,989	-12,717	0,261	FALSE	Stable	19	bon	
Grand Cormoran	12	1	0,055	0,998	FALSE	Stable	10	Incertain	espèce trop rare
Faisan de Colchide	12	1,015	19,38	0,283	FALSE	Stable	12	Incertain	espèce trop rare
Rougequeue noir	12	1,012	15,843	0,392	FALSE	Stable	12	Incertain	espèce trop rare
Rougequeue à front blanc	12	0,975	-26,47	0,065	FALSE	Incertain	4	Incertain	espèce trop rare
Pouillot véloce	12	1,013	16,684	0,133	FALSE	Stable	15	bon	
Pouillot fitis	12	0,815	-91,408	0	TRUE	Fort déclin	2	Incertain	espèce trop rare
Pie bavarde	12	0,993	-8,152	0,53	FALSE	Stable	17	bon	
Pic vert	12	0,959	-39,171	0,003	TRUE	Déclin modéré	9	Incertain	espèce trop rare
Accenteur mouchet	12	0,989	-12,153	0,425	FALSE	Stable	11	Incertain	espèce trop rare
Avocette élégante	12	0,93	-58,265	0,01	TRUE	Déclin modéré	1	Incertain	espèce trop rare
Hirondelle de rivage	12	1,104	227,682	0,026	TRUE	Augmentation modérée	2	Incertain	espèce trop rare
Tarier patre	12	1,058	97,488	0,004	TRUE	Augmentation modérée	8	Incertain	espèce trop rare
Serin cini	12	0,933	-56,475	0,007	TRUE	Déclin modéré	3	Incertain	espèce trop rare
Tourterelle turque	12	0,999	-0,785	0,957	FALSE	Stable	14	bon	
Tourterelle des bois	12	1,017	22,085	0,061	FALSE	Stable	20	bon	
étourneau sansonnet	12	0,964	-35,331	0,02	TRUE	Déclin modéré	18	bon	
Fauvette à tête noire	12	1,007	9,14	0,278	FALSE	Stable	18	bon	
Fauvette des jardins	12	0,974	-27,546	0,231	FALSE	Incertain	4	Incertain	espèce trop rare
Fauvette grisette	12	0,976	-25,632	0,005	TRUE	Déclin modéré	20	bon	
Tadorne de Belon	12	0,948	-47,39	0,005	TRUE	Déclin modéré	10	Incertain	espèce trop rare
Chevalier gambette	12	1,028	38,877	0,189	FALSE	Incertain	6	Incertain	espèce trop rare
Troglodyte mignon	12	0,995	-5,809	0,564	FALSE	Stable	12	Incertain	espèce trop rare
Merle noir	12	0,994	-6,907	0,419	FALSE	Stable	18	bon	
Grive muscienne	12	1,056	91,616	0	TRUE	Augmentation modérée	11	Incertain	espèce trop rare
Huppe fasciée	12	0,979	-22,488	0,203	FALSE	Stable	14	bon	
Vanneau huppé	12	1,02	27,283	0,33	FALSE	Incertain	11	Incertain	espèce trop rare
Canard souchet	12	1,02	26,179	0,426	FALSE	Incertain	3	Incertain	espèce trop rare
Oie cendrée	12	1,023	31,936	0,369	FALSE	Incertain	1	Incertain	espèce trop rare
Grande Aigrette	12	1,195	749,281	0	TRUE	Fort augmentation	2	Incertain	espèce trop rare
Barge à queue noire	12	0,99	-11,719	0,758	FALSE	Incertain	2	Incertain	espèce trop rare
Bruant proyer	12	1,02	26,709	0,089	FALSE	Stable	16	bon	
Courlis corlieu	12	1,048	74,55	0,017	TRUE	Augmentation modérée	4	Incertain	espèce trop rare