

# La Gorgebleue 2.0

Les articles et notes de  
[www.faune-vendee.org](http://www.faune-vendee.org)

Référence : 022-FV2024

## Suivi des oiseaux communs nicheurs en Marais poitevin. Bilan de 13 années de suivi STOC EPS.

Adrien MARTINEAU & Julien SUDRAUD

Citation : MARTINEAU A. & SUDRAUD J., 2024. Suivi des oiseaux communs nicheurs en Marais poitevin. Bilan de 13 années de suivi STOC EPS. *La Gorgebleue 2.0*, 022-FV2024, 15 p., [www.faune-vendee.org](http://www.faune-vendee.org).

### Introduction

Le programme de Suivi Temporel des Oiseaux Communs 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 national d'Histoire naturelle de Paris (MNHN), la LPO (Ligue pour la Protection des Oiseaux) et l'OFB (Office français de la Biodiversité). 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 article 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.

### Méthodes

#### 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.

La LPO Vendée fait partie du réseau VisioNature.

Grâce aux technologies Internet, débutants, amateurs et professionnels naturalistes, peuvent partager en temps réel leur découverte et ainsi améliorer la connaissance et la protection de la faune.

## 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'idéal, 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 1er 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

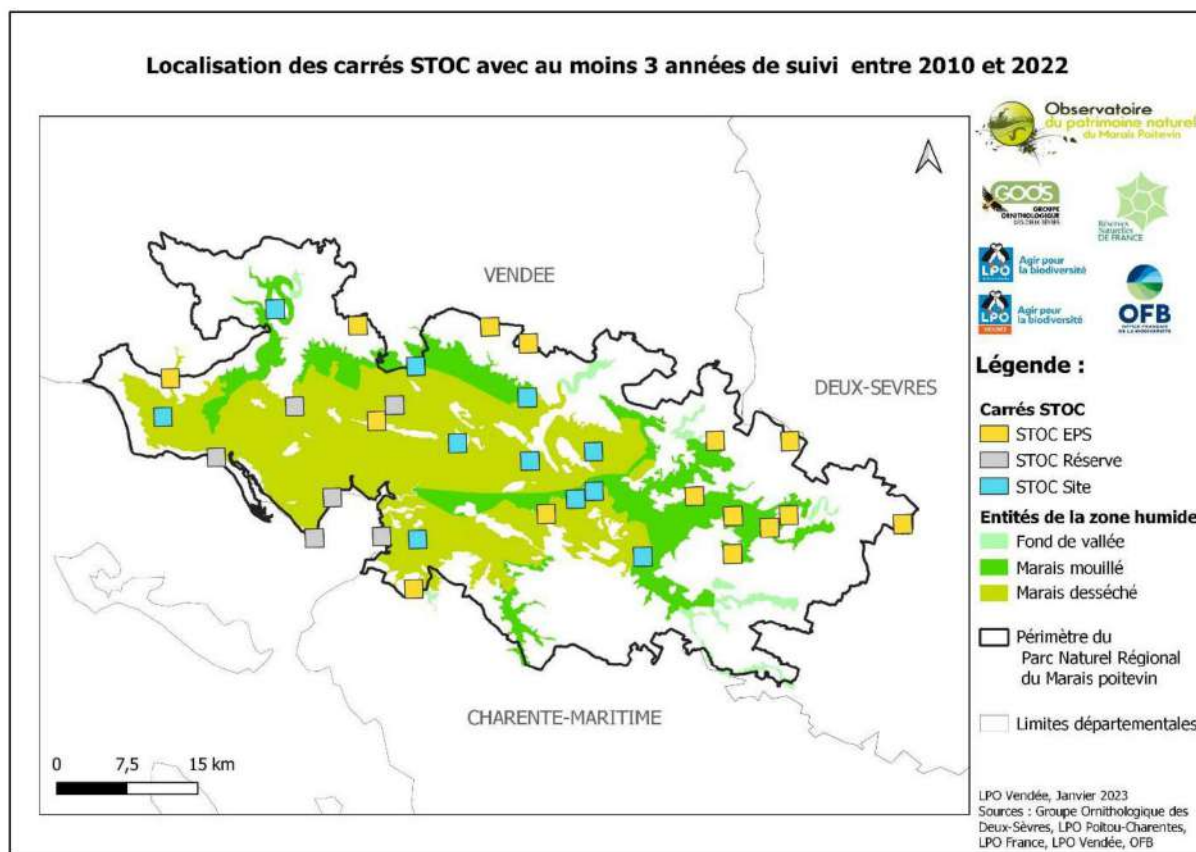
certaines zones comme les réserves naturelles. Un tirage aléatoire ne pouvant être appliqué aux réserves, le gestionnaire choisi l'emplacement de chaque point d'écoute au sein de son périmètre. Le nombre de points n'est plus fixé à 10 mais varie proportionnellement avec la surface de la réserve. Dans 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.

## 3. - Analyse

### 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. Finalement, 32 carrés ont été conservés pour l'analyse. Ils se décomposent de la manière suivante : 15 STOC EPS, 6 STOC Réserve et 11 STOC Site (Carte. 1).



Carte1 : Répartition des carrés STOC sur la zone d'étude

Une fois la sélection des carrés effectuée, nous n'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 écartée 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.

### 3.2. - Variation d'abondance

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  $t$ ;  $\lambda_{it}$ , la variation d'abondance de l'espèce  $i$  de chaque année  $t$ ;  $\sigma_{ij}$ , l'effet du site  $j$  sur l'espèce  $i$ ;  $\varepsilon_i$  l'erreur entre prédiction et observation.

Un second modèle GLM est estimé pour calculer la tendance générale  $\lambda_i$  de la variation d'abondance de l'espèce  $i$  sur la période. Ce modèle GLM considère  $t$  comme une variable continue et est défini comme suit :

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

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.

### 3.3.- Indicateurs 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

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

(EBCC, 2015) tel que :

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 occurrences, poids de 0.61
- de 4 à 6 occurrences, poids de 0.7
- de 6 à 8 occurrences, poids de 0.76
- de 8 à 10 occurrences, poids de 0.84
- de 10 à 12 occurrences, poids de 0.88
- de 12 à 14 occurrences, poids de 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 la 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 de ce cortège sont présentes sur notre zone d'étude.

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 et le GODS (Groupe Ornithologique des Deux-Sèvres). 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 réalisé 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).

## Résultats

### 1- Résultats généraux

#### 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 la richesse de milieux qu'offre ce territoire. Il nous indique également que nos carrés couvrent l'ensemble de ces milieux.

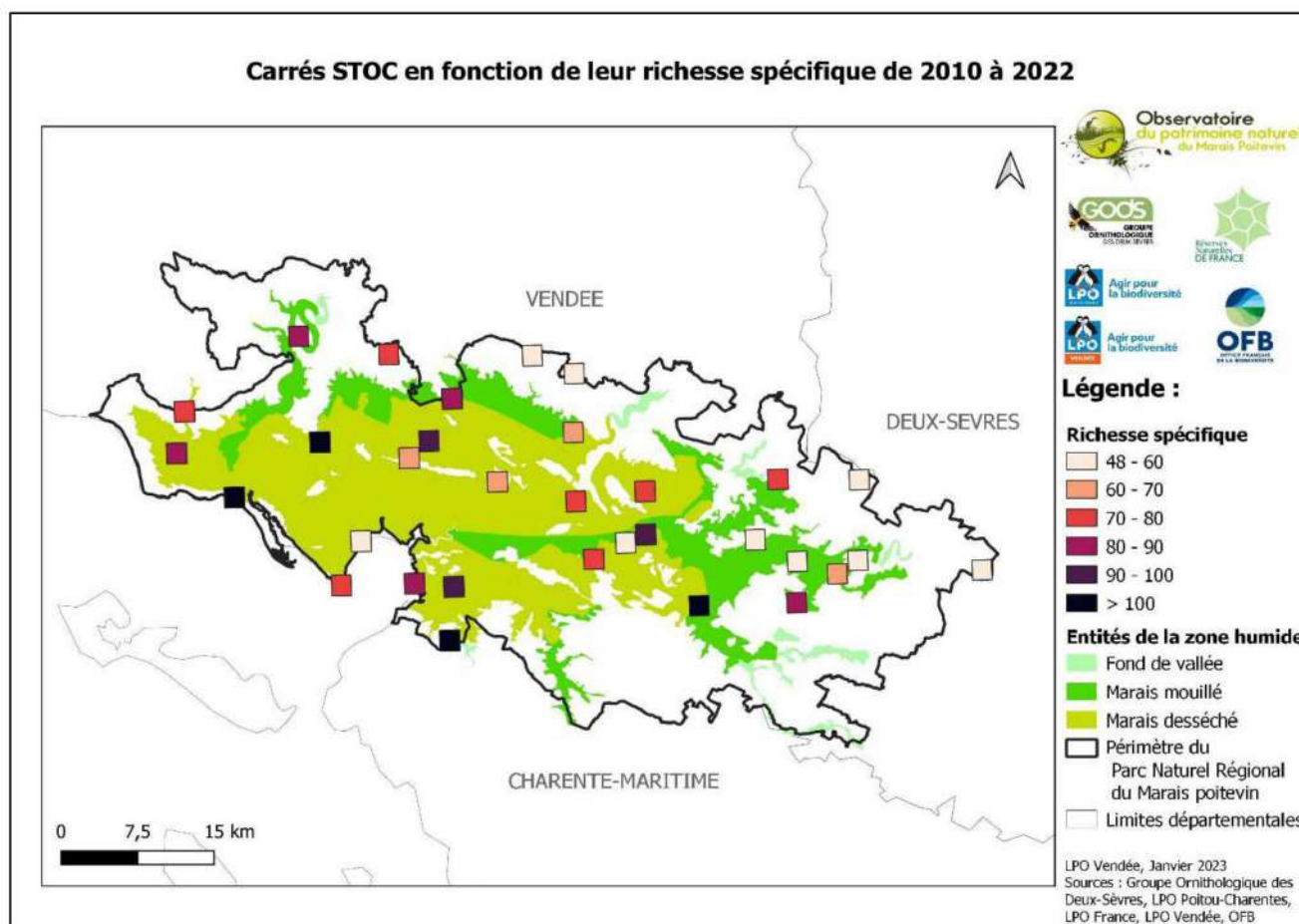
Tableau 1 : Cortèges d'espèces indicatrices des différents milieux

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 effarvatte
Corneille noire	Perdrix rouge	Grimpereau des bois	Chardonneret élégant	Alouette des champs
Coucou gris	Pipit rousseline	Gros-bec 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		

## 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 (Carte 2). 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 mais sont également ceux qui possèdent le moins d'années de suivi.



Carte 2 : Carrés STOC en fonction de la richesse spécifique

## 1.3- Habitat principal

Comme cité ci-dessus, lors de la réalisation des points d'écoute, l'observateur note l'habitat principal 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. 1). 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 les zones de prairie avec 34,6. A ce stade, il est important de signaler que plus de 75 % de la surface inventorier n'est représentée par deux

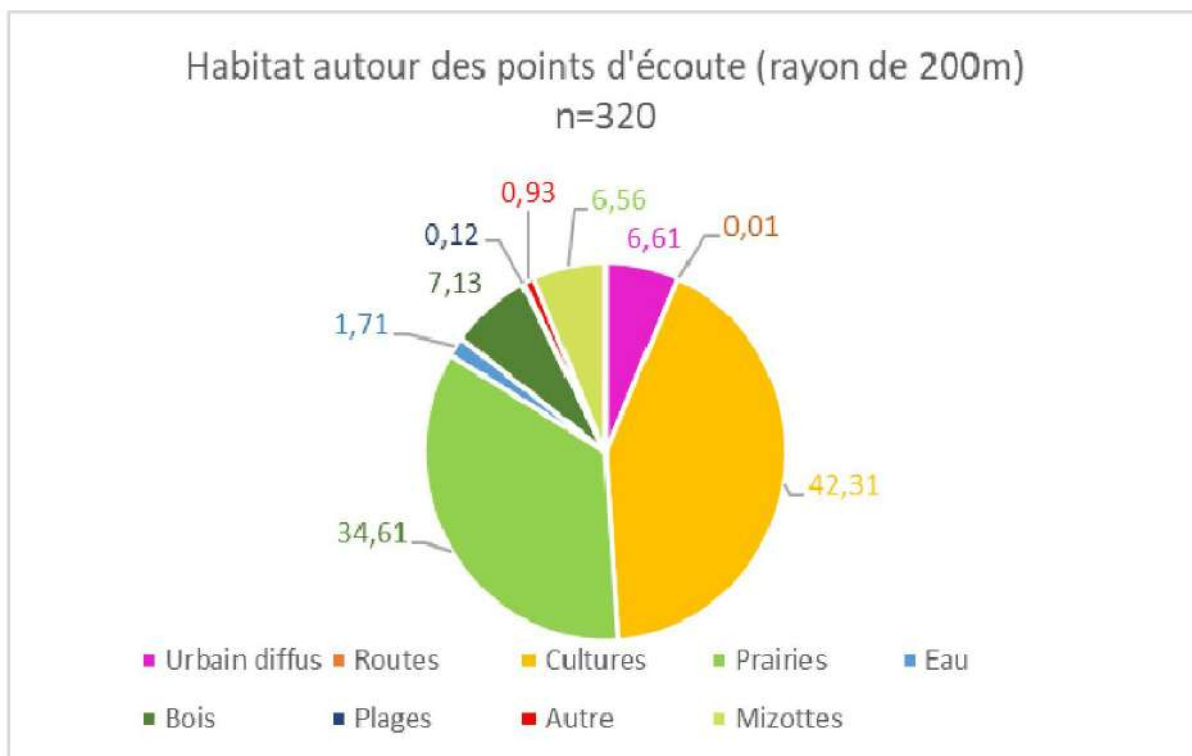


Figure 1 : Proportion des habitats dans un rayon de 200m autour des points d'écoute

milieu. 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.

## 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 égale 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 apparaissent 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.

### 2.1 - 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 par conséquent fiable

#### 2.1.1 - Déclin modéré

L'Etourneau sansonnet (*Sturnus vulgaris*) et le Chardonneret élégant (*Charduelis charduelis*) sont les deux espèces avec le plus

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
Cornille 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 grise	-25,6	0,005	Déclin modéré	20	Stable	Déclin modéré	Déclin modéré

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

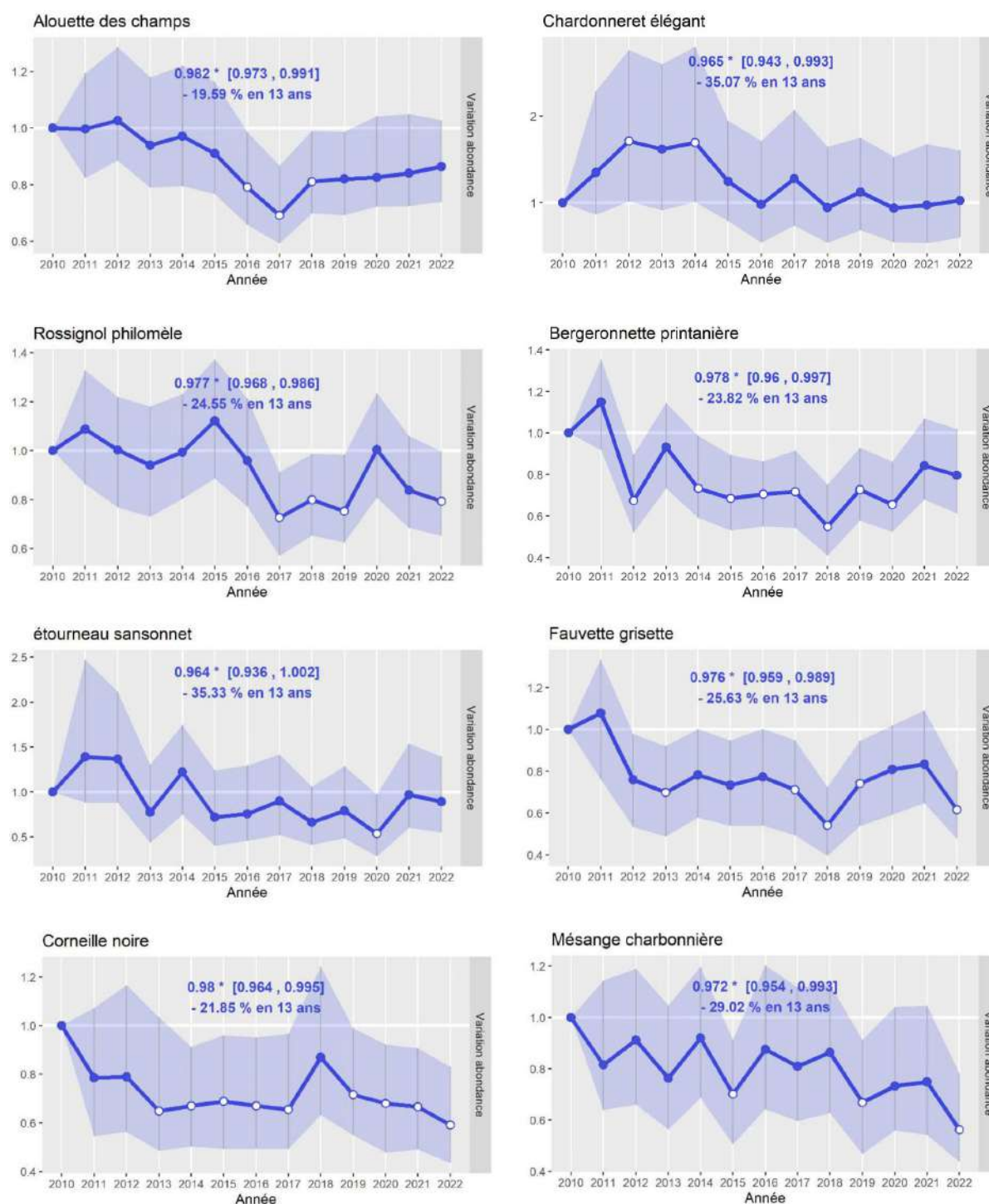


Figure 2 : Tendances par espèces en déclin modéré analyse certaine

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'Étourneau sansonnet (Tab. 2) va à l'inverse de sa dynamique actuelle en France où il est noté en « Augmentation modérée ». Le chardonneret suit la tendance française il est d'ailleurs classé en « Fort déclin » lors de la précédente étude en pays de la Loire (Dulac, 2016) (Fig. 2). 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 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 (*Motacilia flava*) sont toutes deux inféodées à la fois aux zones



Bergeronnette printanière (*Motacilia flava*)

© Adrien Martineau

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.

### 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*),

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
Hypolaïs 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



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 (Ouvrard *et al.*, 2020). Si l'analyse des 4 premières années de suivi avait montrée 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).

### 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 observé 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) (Tab. 4 et Fig. 3).

## 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). Le résultat de l'ensemble des espèces est disponible en annexe 1.

Deux espèces sont classées en « Fort déclin » sur la zone d'étude. Il s'agit du Corbeau freux (*Corvus frugilegus*) et du Bruant des



Bruant des roseaux (*Emberiza schoeniclus*)

© Adrien Martineau

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 groupes 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.

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.

Le Verdier d'Europe (*Chloris chloris*) et le Bruant jaune (*Emberiza citrinella*) sont deux des 8 espèces de la catégorie « Déclin modéré ».



Bruant jaune (*Emberiza citrinella*)

© Adrien Martineau

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

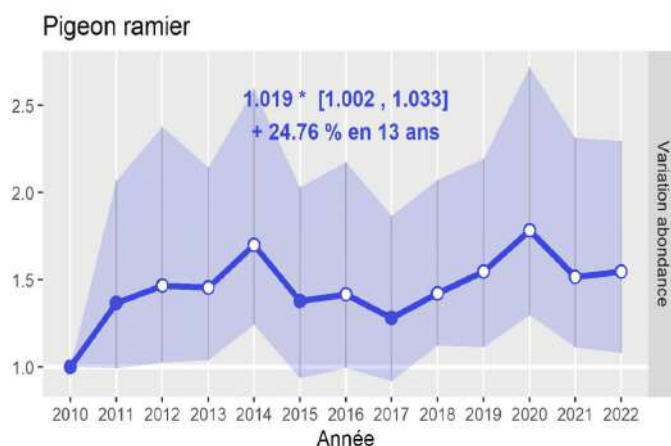


Figure 3 : Tendance du Pigeon ramier

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 inférieure aux 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*) et 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 notée 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. Il est probable que le déclin observé s'explique en partie par la variation des effectifs de plaine due aux rotations des cultures.

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. Tout comme l'Accenteur mouchet (*Prunella modularis*) et le Bruant zizi (*Emberiza cirrus*).

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 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.

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 (Observatoire du Patrimoine Naturel) : les suivis Ardéidés nicheurs (comm. pers. A. Texier) et Cigogne blanche (LPO 85) et s'inscrit dans la lignée 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).

## 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 %) (Fig. 4). Ce résultat est assez surprenant, nous nous attendions à observer comme ailleurs en France, une augmentation (même faible) de ce cortège, favorisée par la diminution des espèces spécialistes. 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 s'est observée sur 30 ans. Enfin, les espèces des milieux agricoles ont

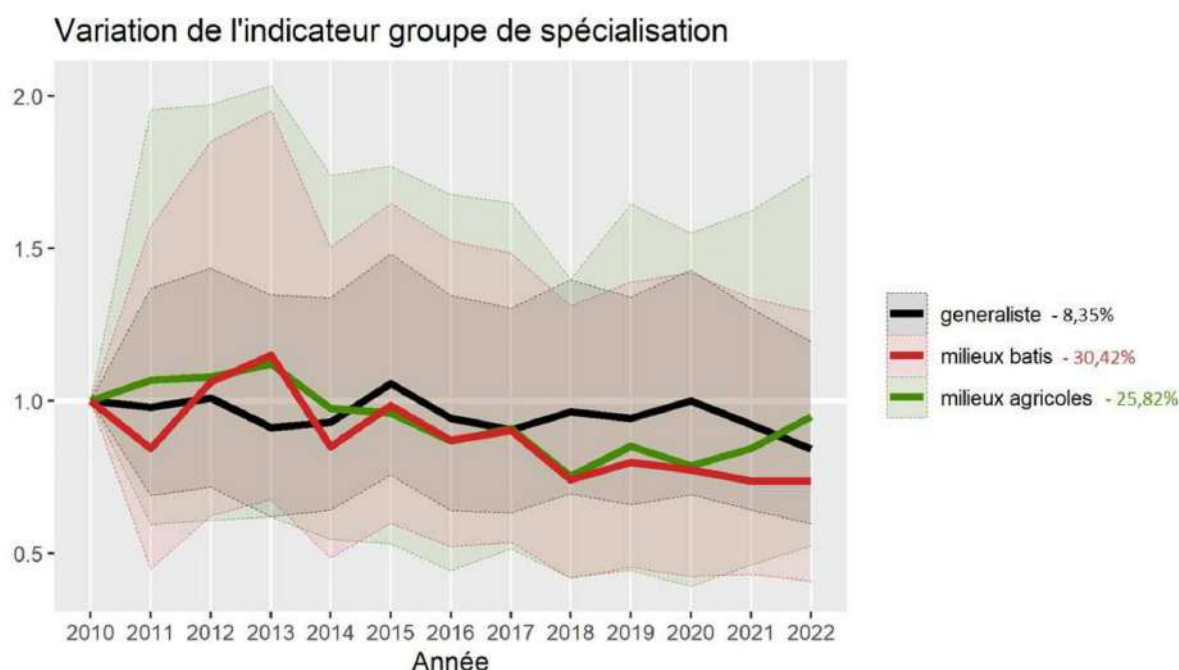


Figure 4 : Variation des différents indicateurs

subis un déclin de 25,8 % en 13 ans. Ce chiffre est lui aussi 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, qui est de -0,01 en Poitou-Charentes contre -0,022 en Marais poitevin soit un rapport de 2.

### 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 (Fig. 5). La tendance moyenne annuelle de ces espèces est de -0,008 (Tab. 5). 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 (*Cisticola juncidis*) qui permettent de remonter la moyenne annuelle. Ce phénomène est accentué par le faible nombre d'espèces que compte l'indicateur Marais poitevin.

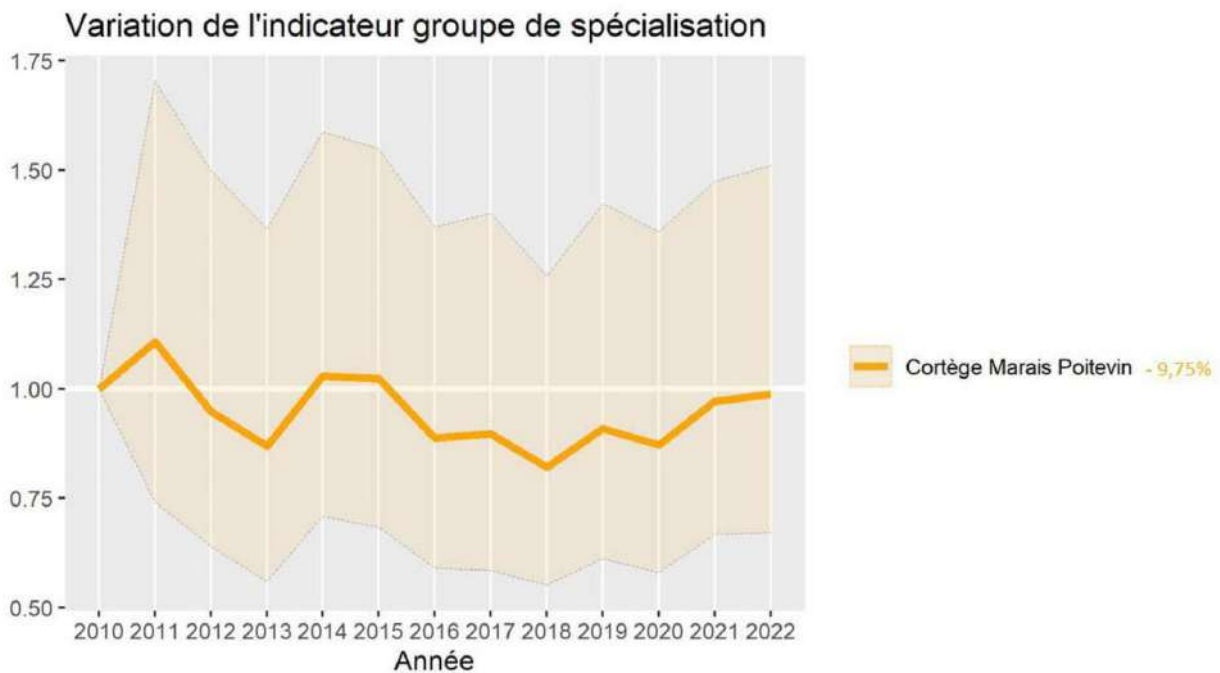


Figure 5 : Variation de l'indicateur Marais poitevin

Tableau 5 : Tendances pour le cortège Marais poitevin

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



Cisticole des joncs (*Cisticola juncidis*)

© Adrien Martineau

### Conclusion

Malgré le petit territoire que représente le Marais poitevin vis à vis 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 conservées 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 supérieur à 10. L'augmentation du nombre de carrés permettrait d'ajouter les quelques contacts manquant pour faire passer les occurrences médianes à 14 permettant ainsi de basculer dans la catégorie d'analyse « valide ». L'augmentation du nombre de carré 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 nécessaire 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 localisé 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 analysable avec certitude.

## Bibliographie

Bates D., Mächler M., Bolker B. & Walker S., 2014. *Fitting linear mixed-effects models using lme4*. arXiv preprint arXiv:1406.5823. 51p.

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, Angers, 72 p.

Fontaine B., Moussy C., Chiffard Carricaburu J., Dupuis J., Corolleur E., Schmaltz L., Lorrillière R., Loïs G. & Gaudard C., 2020. *Suivi des oiseaux communs en France 1989-2019 : 30 ans de suivis participatifs*. MNHN - Centre d'Ecologie et des Sciences de la Conservation, LPO BirdLife France - Service Connaissance, Ministère de la Transition écologique et solidaire. 46 p.

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, 39 p.

Gelman A., 2011. *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, Muséum national d'Histoire naturelle [En ligne]. Disponible à l'adresse: [https://naturefrance.fr/sites/default/files/202008/160513\\_note\\_methodologique\\_indice\\_stoc.pdf](https://naturefrance.fr/sites/default/files/202008/160513_note_methodologique_indice_stoc.pdf).

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.

Sudraud J., 2014. *Suivi des passereaux nicheurs du Marais poitevin - Bilan de 5 années de suivi*. LPO Vendée / Parc Naturel Régional du Marais poitevin, La Roche-sur-Yon, 33 p.

R Core Team, 2013 *R: A Language and Environment for Statistical Computing*. R Foundation for Statistical Computing, Vienna. <http://www.R-project.org/>

Therneau T., Atkinson B., & Ripley B., 2015. *Recursive Partitioning and Regression Trees*. R package version 4.1-10. <http://CRAN.R-project.org/package=rpart>.

Wickham H., 2009. Elegant graphics for data analysis (ggplot2). Applied Spatial Data Analysis R.



Rougegorge familier (*Erithacus rubecula*) © Adrien Martineau

Adrien MARTINEAU  
[adrien.martineau@lpo.fr](mailto:adrien.martineau@lpo.fr)

Julien SUDRAUD  
[sudvendee@lpo.fr](mailto:sudvendee@lpo.fr)

Date de publication : 24 janvier 2024

# Annexe 1 : Tendance globale par espèce

nom_espece	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	espece trop rare
Phragmite des joncs	12	1,041	62,227	0,316	FALSE	Incertain	1	Incertain	espece trop rare
Rousserolle effarvatte	12	0,999	-1,085	0,949	FALSE	Stable	9	Incertain	espece trop rare
Chevalier guignette	12	0,965	-34,606	0,47	FALSE	Incertain	2	Incertain	espece trop rare
Mésange à longue queue	12	1,067	118,817	0,015	TRUE	Augmentation modérée	5	Incertain	espece 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	espece trop rare
Perdrix rouge	12	1,006	7,124	0,788	FALSE	Stable	8	Incertain	espece 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	espece trop rare
Pipit farlouse	12	0,831	-89,114	0	TRUE	Fort déclin	3	Incertain	espece trop rare
Pipit des arbres	12	0,975	-26,38	0,023	TRUE	Déclin modéré	8	Incertain	espece trop rare
Martinet noir	12	0,915	-65,654	0,003	TRUE	Déclin modéré	11	Incertain	espece 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	espece trop rare
Héron garde-boeufs	12	1,121	292,234	0	TRUE	Fort augmentation	7	Incertain	espece trop rare
Oedicnème criard	12	0,982	-20,036	0,395	FALSE	Incertain	6	Incertain	espece trop rare
Buse 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	espece trop rare
Grimpereau des jardins	12	1,06	101,103	0,005	TRUE	Augmentation modérée	4	Incertain	espece trop rare
Bouscarle de Cetti	12	1,096	201,198	0	TRUE	Fort augmentation	13	Incertain	espece trop rare
Cigogne blanche	12	1,127	321,521	0	TRUE	Fort augmentation	9	Incertain	espece trop rare
Busard des roseaux	12	0,946	-48,652	0,006	TRUE	Déclin modéré	9	Incertain	espece trop rare
Busard cendré	12	0,965	-34,959	0,062	FALSE	Incertain	8	Incertain	espece trop rare
Cisticole des joncs	12	1,048	76,294	0	TRUE	Augmentation modérée	11	Incertain	espece trop rare
Pigeon biset	12	1,034	49,407	0,201	FALSE	Incertain	3	Incertain	espece trop rare
Pigeon ramier	12	1,019	24,762	0,032	TRUE	Augmentation modérée	21	bon	
Corneille 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	espece trop rare
Caille des blés	12	0,948	-47,588	0,074	FALSE	Incertain	4	Incertain	espece 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	espece trop rare
Hirondelle de fenêtre	12	0,992	-8,916	0,817	FALSE	Incertain	3	Incertain	espece trop rare
Pic épeiche	12	1,014	17,877	0,434	FALSE	Stable	8	Incertain	espece trop rare
Pic épeichette	12	1,115	270,019	0,001	TRUE	Fort augmentation	1	Incertain	espece trop rare
Aigrette garzette	12	0,998	-2,945	0,911	FALSE	Stable	7	Incertain	espece trop rare
Bruant zizi	12	0,997	-3,325	0,873	FALSE	Stable	7	Incertain	espece trop rare
Bruant jaune	12	0,938	-53,341	0	TRUE	Déclin modéré	6	Incertain	espece trop rare
Bruant des roseaux	12	0,906	-69,473	0	TRUE	Fort déclin	6	Incertain	espece trop rare
Rougegorge familier	12	1,042	63,825	0,003	TRUE	Augmentation modérée	10	Incertain	espece trop rare
Faucon hobereau	12	0,933	-56,45	0,113	FALSE	Incertain	1	Incertain	espece 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	
Fouque macroule	12	1,085	165,087	0,001	TRUE	Augmentation modérée	1	Incertain	espece trop rare
Gallinule poule-d'eau	12	1,028	38,48	0,045	TRUE	Augmentation modérée	12	Incertain	espece trop rare
Cochevis huppé	12	0,964	-33,433	0,026	TRUE	Déclin modéré	4	Incertain	espece trop rare
Bécassine des marais	12	0,903	-70,788	0,025	TRUE	Déclin modéré	1	Incertain	espece trop rare
Geai des chênes	12	1,001	1,26	0,955	FALSE	Stable	10	Incertain	espece trop rare
Echasse blanche	12	1,017	21,945	0,409	FALSE	Incertain	4	Incertain	espece 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-grièche écorcheur	12	1,03	42,679	0,282	FALSE	Incertain	4	Incertain	espece trop rare
Goéland argenté	12	1,18	631,69	0	TRUE	Fort augmentation	3	Incertain	espece trop rare
Goéland leucopnée	12	1,088	174,599	0,019	TRUE	Augmentation modérée	3	Incertain	espece trop rare
Mouette rieuse	12	1,033	48,321	0,484	FALSE	Incertain	3	Incertain	espece 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	espece trop rare
Milan noir	12	0,991	-10,295	0,536	FALSE	Stable	12	Incertain	espece 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	espece trop rare
Traquet motteux	12	0,942	-50,879	0,049	TRUE	Déclin modéré	5	Incertain	espece trop rare
Loriot d'Europe	12	1,009	11,408	0,431	FALSE	Stable	11	Incertain	espece trop rare
Mésange bleue	12	0,994	-7,492	0,649	FALSE	Stable	10	Incertain	espece 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	espece trop rare
Faisan de Colchide	12	1,015	19,38	0,283	FALSE	Stable	12	Incertain	espece trop rare
Rougequeue noir	12	1,012	15,843	0,392	FALSE	Stable	12	Incertain	espece trop rare
Rougequeue à front blanc	12	0,975	-26,47	0,065	FALSE	Incertain	4	Incertain	espece trop rare
Pouillot véloce	12	1,013	16,684	0,133	FALSE	Stable	15	bon	
Pouillot fiftis	12	0,815	-91,408	0	TRUE	Fort déclin	2	Incertain	espece 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	espece trop rare
Accenteur mouchet	12	0,989	-12,153	0,425	FALSE	Stable	11	Incertain	espece trop rare
Avocette élégante	12	0,93	-58,265	0,01	TRUE	Déclin modéré	1	Incertain	espece trop rare
Hirondelle de rivage	12	1,104	227,682	0,026	TRUE	Augmentation modérée	2	Incertain	espece trop rare
Tarier patre	12	1,058	97,488	0,004	TRUE	Augmentation modérée	8	Incertain	espece trop rare
Serin cini	12	0,933	-56,475	0,007	TRUE	Déclin modéré	3	Incertain	espece 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	espece 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	espece trop rare
Chevalier gambette	12	1,028	38,877	0,189	FALSE	Incertain	6	Incertain	espece trop rare
Troglodyte mignon	12	0,995	-5,809	0,564	FALSE	Stable	12	Incertain	espece trop rare
Merle noir	12	0,994	-6,907	0,419	FALSE	Stable	18	bon	
Grive musicienne	12	1,056	91,616	0	TRUE	Augmentation modérée	11	Incertain	espece 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	espece trop rare
Canard souchet	12	1,02	26,179	0,426	FALSE	Incertain	3	Incertain	espece trop rare
Oie cendrée	12	1,023	31,936	0,369	FALSE	Incertain	1	Incertain	espece trop rare
Grande Aigrette	12	1,195	749,281	0	TRUE	Fort augmentation	2	Incertain	espece trop rare
Barge à queue noire	12	0,99	-11,719	0,758	FALSE	Incertain	2	Incertain	espece 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	espece trop rare