



HAL
open science

Les oiseaux nicheurs de Bourgogne, période 2006-2018.

Bernard Frochot, Thierry Rigaud, Vincent Godreau

► **To cite this version:**

Bernard Frochot, Thierry Rigaud, Vincent Godreau. Les oiseaux nicheurs de Bourgogne, période 2006-2018.. Bourgogne-Franche-Comté Nature, 2020, 31, pp.168-177. hal-03002220

HAL Id: hal-03002220

<https://hal.science/hal-03002220>

Submitted on 8 Feb 2024

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Les oiseaux nicheurs de Bourgogne, période 2006 – 2018

Bernard FROCHOT (1), Thierry RIGAUD (2) et Vincent GODREAU (3)

Résumé

Les changements survenus dans l'avifaune nicheuse de Bourgogne de 2006 à 2018 sont décrits et quantifiés à l'aide d'un indice (l'Indicateur global de tendance) qui tient compte à la fois de la richesse spécifique et des grandes tendances démographiques. Les changements observés prolongent et amplifient ceux déjà décrit par la même méthode dans la période précédente (1900 à 2006) : expansion des oiseaux des milieux humides et urbains, légère croissance en forêt et forte décroissance dans les milieux ouverts. L'utilisation d'un Indice global de tendance synthétique permet de mieux comparer les changements, entre habitats ou entre années.

Mots-clés : oiseaux nicheurs, richesse spécifique, tendances démographiques, Indicateur global de tendance, milieux humides, forêt, milieux ouverts, milieux rocheux, milieux urbains.

Summary

Changes in the breeding avifauna of Burgundy from 2006 to 2018 are described and quantified using an index that takes into account both specific richness and major demographic trends. The changes observed extend and amplify those already described, using the same counting method, in the previous period (1900 to 2006): birds' expansion in humid and urban environments, slight growth in forests and a strong decrease in open environments. The use of a synthetic trend index allows for a better comparison of changes between habitats, and between years.

Keywords: breeding birds, species richness, demographic trends, trend index, wetlands, forest, open environments, rocky environments, urban environments.

(1) 8 rue Montesquieu – 21000 DIJON. bernard.frochot@orange.fr

(2) 4 rue du clos des gourmets – 21110 THOREY EN PLAINE. thierry.rigaud@u-bourgogne.fr

(3) Réseau avifaune ONF, 11c rue René Char – 21000 DIJON. vincent.godreau@onf.fr

En 2006 nous avons analysé dans ces colonnes les changements subis par l'avifaune nicheuse de Bourgogne depuis un siècle (Frochot & Godreau 2008). Pour quantifier le mieux possible ces changements, nous avons mis au point un indice fondé d'une part sur les apparitions et disparitions d'espèces nicheuses et d'autre part sur les tendances démographiques les plus significatives des espèces présentes. Cette méthode s'appliquant à toutes les espèces, quel que soit leur abondance et leur habitat, permet en outre d'analyser séparément les peuplements d'oiseaux des grands types d'habitats : forêt, milieux humides, espaces ouverts, rochers.

Depuis ce constat, arrêté en 2006, des modifications relativement importantes sont survenues, tant dans la liste des espèces nicheuses que dans l'abondance de plusieurs d'entre elles. Nous analysons ci-dessous, avec la même méthode que pour la période 1900-2006, les changements survenus en 12 ans, au cours de la période 2006- 2018.

METHODE

La méthode adoptée consiste à évaluer les transformations de l'avifaune nicheuse en considérant à la fois sa richesse spécifique (nombre d'espèces) et les variations d'abondance les plus notables. Un indice compris entre 1 et 5 permet de quantifier l'importance des changements subis pendant la période étudiée par l'ensemble de l'avifaune, ou bien seulement par des groupes d'espèces.

Pour mieux comprendre les résultats observés dans de telles études, on peut analyser comparativement des groupes d'espèces : par exemple selon le régime alimentaire, le statut migratoire, la répartition latitudinale, ... Nous avons retenu dans ce travail de n'analyser que les grands choix d'habitats, en s'inspirant de l'indicateur « Oiseaux sauvages PAN européen » (NATURA 2000, 2004) et en répartissant les espèces dans 4 catégories : milieux humides, boisés, ouverts et rupestres/urbains.

1/ Nombre d'espèces nicheuses.

Ce critère, qui donne une idée de la diversité avienne présente, est relativement bien connu, surtout par l'action des ornithologues amateurs. L'Atlas des oiseaux nicheurs de Bourgogne, publié en 2017 (EPOB 2017), permet de le renseigner de manière très sûre. Quelques observations complémentaires ont été ajoutées, provenant de quelques observateurs, de rapports divers ou de l'examen des cartes fournies dans le « rapportage » rédigé en 2019 par la France à la demande de l'Europe (COMOLET-TIRMAN et al. 2019). En outre, la richesse en espèces nicheuses ne change que relativement lentement : les populations nicheuses, même petites, sont présentes d'une année à l'autre avec une certaine constance.

2/ Tendances démographiques

Il est évidemment intéressant de compléter la liste des espèces par des informations sur leurs abondances. Il n'existe cependant pas de méthode universelle, permettant de recenser les populations de toutes les espèces présentes : selon leur habitat et leurs comportements, les oiseaux demandent à être dénombrés par des méthodes adaptées, souvent coûteuses et largement imprécises. Les publications sur la Bourgogne ne fournissent donc que très peu de densités.

Par contre, des recensements systématiques selon des méthodes standardisées donnent des indices qui, répétés sur des séries d'années, peuvent montrer des tendances. De tels suivis temporels sont maintenant pratiqués sur divers groupes d'espèces : STOC sur les oiseaux communs, des suivis sur les hérons ou la Cigogne noire, ou encore Râle de genêts, Faucon pèlerin, Bécasse, Chouette hulotte, Pie-grièche à tête rousse, etc. De sorte que les tendances démographiques de diverses espèces sont aujourd'hui publiées, en particulier dans l'Atlas des oiseaux nicheurs de Bourgogne (EPOB 2017) ou accessibles dans divers rapports, dont le récent rapportage national COMOLET-TIRMAN et al. 2019). Leur interprétation reste souvent délicate en raison des fluctuations d'abondance inter-annuelles, fortes chez beaucoup d'espèces, et des aléas liés aux méthodes de comptage (météo, biais observateur, ...). Pour cette raison, la prudence s'impose et nous n'avons retenu ici que les tendances importantes, en s'appuyant largement sur les avis de l'atlas à ce sujet.

Ces informations permettent d'attribuer à chaque espèce nicheuse un statut reflétant son évolution démographique au cours des douze dernières années, selon 6 modalités : Oc, Disp, B, St, Cr et Ap.

3/Indice global de tendance

Les espèces occasionnelles (**Oc**) sont celles qui n'ont niché que de manière ponctuelle, sans population véritablement installée. Bien que source d'information, et intéressantes à surveiller pour l'avenir, elles sont exclues de la construction de l'indice, car incapables d'indiquer actuellement une tendance crédible.

Les autres espèces, installées comme nicheuses depuis longtemps pour certaines ou récemment pour d'autres, vont être rangées en fonction de leur « succès démographique » pendant la période 2006-2018 selon les codes suivants :

Rang 1 : Disp. Espèce disparue de la région comme nicheuse pendant la période d'étude.

Rang 2 : B. Effectifs en baisse significative

Rang 3 : St. Effectifs stables, ou n'ayant fluctué que de manière faible ou non significative.

Rang 4 : Cr. Effectifs ayant augmenté de manière significative de 2006 à 2018.

Rang 5 : Ap Espèces nouvellement nicheuses dans la période.

Chaque espèce se trouve ainsi dotée d'un score compris entre 1 et 5 et la moyenne de tous les scores spécifiques permet de quantifier l'évolution globale de tout ou partie de l'avifaune nicheuse. Cette moyenne se calcule d'abord sur l'ensemble des espèces nicheuses de la région, mais peut aussi se décliner pour des groupes d'espèces plus restreints.

RESULTATS 2006-2018

Le nombre total d'espèces trouvées nicheuses en Bourgogne de 2006 à 2018 s'élève à 179 (tableau II). Parmi elles, 12 n'ont été signalées nicheuses que très occasionnellement, voire ponctuellement (comme le Garrot à œil d'or), et nous choisissons de ne pas les retenir pour le calcul de l'indice de tendance.

Il reste 168 espèces considérées comme des nicheuses installées ou en voie de disparition (tableau II). Le tableau I en donne la liste ainsi que, pour chacune, son rang et l'habitat considéré comme préférentiel.

Le tableau III totalise les nombres d'espèces de chaque rang, de Disp à Ap, d'une part pour l'avifaune régionale totale (ligne inférieure) et d'autre part pour les quatre types d'habitats retenus (les 4 lignes supérieures). La colonne de droite indique le rang moyen pour chaque groupe d'espèces, moyenne pondérée des 5 colonnes de gauche.

1/ Résultat global

La richesse spécifique régionale est de 165 espèces installées. Trois des espèces nichant avant 2006 sont maintenant considérées comme disparues (Locustelle lusciniöïde, Pie-grièche grise, Traquet motteux). Le rang moyen de l'ensemble est de 3,07, donc légèrement positif, ce qui est principalement dû à l'arrivée de 11 espèces nouvelles : Balbuzard pêcheur, Canard chipeau, Chevêchette d'Europe, Grand corbeau, Grimpereau des bois, Harle bièvre, Mouette mélanocéphale, Nette rousse, Oie cendrée, Oulette d'Égypte, Tadorne de Belon. Le taux de renouvellement de l'avifaune nicheuse (selon Diamond 1969) est ainsi de : $3 + 11 /$

168 + 158 = 4,3 %. Cette valeur est relativement forte sur une période de seulement 12 années, et pourra être prise en compte pour fixer la périodicité des suivis à venir.

Les espèces montrant des fluctuations d'effectifs significatives sont également assez nombreuses : 28 en baisse et 23 en hausse.

2/ Analyse en fonction des habitats

Dans l'idée de mieux comprendre les changements de richesse spécifique et d'abondance constatés, chaque espèce est assignée à un habitat dominant (selon Ferry 1973, et l'indicateur « oiseaux sauvages PANeuropéen »). Le tableau 3 montre que le constat diffère d'un habitat à l'autre.

2.1 Milieux humides. Les 51 espèces d'oiseaux d'eau montrent un bilan démographique largement positif, avec un rang moyen de 3,39 (nettement au-dessus de la moyenne de 3, qui indiquerait la stabilité). Cela provient d'une part des apparitions d'espèces (8) et d'autre part de 12 espèces dont les effectifs sont en hausse. Cela n'est qu'en partie compensé par une disparition et 6 cas de diminution.

Ce bilan global peut masquer des disparités, selon les types d'habitats humides occupés par les oiseaux. En particulier, les oiseaux en mauvais statut de conservation (rangs 1 et 2) sont inféodés soit aux formations d'hélophytes (Bruant des roseaux, Busard des roseaux, Locustelle luscinioides) soit aux prairies humides (Bécassine des marais, Râle des genêts, Tarier des prés, Vanneau huppé). Les oiseaux en progression habitent soit les cours d'eau soit les plans d'eau, et souvent ces deux habitats.

Par ailleurs, ce groupe des oiseaux d'eau montre en 12 ans une certaine instabilité : seulement 24 espèces considérées comme stables (sur 51), forte proportion des rangs 2, 4 et 5. On peut aussi ajouter un nombre important (8) de nidifications occasionnelles (tab. 2). Cela laisse penser que les populations de beaucoup d'espèces aquatiques ne sont pas locales mais fonctionnent à l'échelle de grandes régions, voire du continent ouest-européen.

2.2 Milieux boisés. Les 63 espèces de ce groupe affichent une très grande stabilité d'ensemble : 50 espèces stables (sur 63) et, pour les autres, autant de diminutions que d'augmentations. Le bilan global très légèrement positif traduit l'apparition du Grimpereau des bois et de la Chouette chevêchette, en augmentation générale en France.

2.3 Milieux ouverts. Sur 40 espèces, seulement 22 sont stables, mais 13 en diminution et 2 ont disparu. Un bilan très négatif, avec un indice moyen de 2,65.

2.4 Milieux rupestre et bâti. Ce groupe d'oiseaux se porte bien, avec une apparition (le Grand corbeau) et des progressions (notamment le Martinet à ventre blanc en ville).

2.5 Considérations générales. Cet examen des changements en fonction des habitats peut aider à en comprendre les causes. Une cause générale commune aux quatre habitats, telle que le changement climatique, la chasse, les accidents en migrations... est difficile à imaginer : pourquoi n'affecterait-elle négativement que l'habitat « milieux ouverts » ? La décroissance de l'avifaune constatée dans les zones ouvertes est donc à expliquer par des

causes propres à ce type de milieux, en examinant en particulier la gestion qui y est pratiquée.

COMPARAISON AVEC LES PERIODES ANTERIEURES

1 : Comparaison avec les tendances de la période précédente (1900-2006)

Les tendances observées au cours de cette période de 12 ans, de 2006 à 2018, peuvent être comparées à celles de la période précédente (de 1900 à 2006), obtenues avec la même méthode, publiées en 2008 et reportées dans le tableau 5.

Concernant l'avifaune nicheuse globale, on constate une augmentation assez importante en 12 ans (rang moyen 3,07), qui poursuit la tendance de la période précédente (3,12).

L'examen des quatre catégories selon les habitats (tableau 5) conduit au même constat : les tendances observées vont dans le même sens que celles de l'époque précédente, que ce soit à la hausse (milieux humides, boisé et rocheux) ou à la baisse (milieux ouverts).

2/ Tendance globale sur les deux périodes

Le cumul des tendances des deux périodes peut se calculer en comparant le statut des espèces en 2018 directement à celui observé au début du siècle précédent (1900). Les tendances successives ajoutent leurs effets, avec des coefficients plus marqués (tableaux IV et V et Figure 1).

L'avifaune globale montre une augmentation du nombre d'espèces, avec 36 apparitions contre 11 disparitions. Le taux de renouvellement de l'avifaune nicheuses passe à 13,9 % ($11 + 36 / 174 + 165$) sur plus d'un siècle.

L'examen des valeurs par habitats montre que ces changements ne sont pas également répartis. Les apparitions sont surtout celles d'espèces d'oiseaux d'eau, qui ont commencé de coloniser notre région dès le siècle précédent (Grèbe huppé, Aigrette garzette, Cygne tuberculé ...). Cette expansion semble s'être accélérée récemment. Les disparitions concernent surtout les milieux ouverts (Pipit rousseline, Moineau soulcie, Outarde canepetière, ...), qui montrent également de nombreuses baisses d'effectifs (les Alouettes, Perdrix, ...).

Globalement, les tendances à plus long terme renforcent les conclusions tirées de l'examen de la seule période 2006-2018 :

- forte augmentation des oiseaux d'eau
- très légère augmentation des oiseaux forestiers
- très forte diminution des oiseaux d'espaces ouverts
- progression des oiseaux rupestres et urbains

Un test non paramétrique de Wilcoxon montre que les scores diffèrent significativement en fonction de ces catégories de milieux (Khi-deux = 26,61 ; 3 degrés de liberté ; $P < 0,0001$). Dans le détail, on voit sur la figure 2 :

1- que la moyenne du score du milieu « ouvert » est plus faible que les trois autres. Ceci signifie que le statut de conservation des espèces des milieux ouverts est moins bon sur la période 1900-2018 que celui des espèces des autres milieux ;

2- que les trois autres moyennes ne diffèrent pas significativement les unes des autres ;

3- que la variation autour de la moyenne est beaucoup plus faible en Forêt, ce qui signifie que les espèces y habitant ont, en grande majorité, les mêmes scores (en l'occurrence ici autour de 3, ce qui signifie que la plupart des espèces forestières sont stables).

DISCUSSION

Les tendances mises en évidence par l'indice proposé ici ne sont pas propres à notre région. Elles se retrouvent à l'échelle nationale et même au-delà, dans l'ouest de l'Europe. (Clamens 2015, Frochot et al. 2008, Fuller et Ausden 2008, Issa et Muller 2015, Comolet-Tirman et al. 2015). D'autre part, elles sont relativement constantes au cours du temps, à partir du début du 20^{ème} siècle.

La comparaison des groupes d'oiseaux nichant dans 4 catégories d'habitats peut apporter des éléments d'explication sur les changements observés. En ce qui concerne les *oiseaux d'eau*, de nombreuses expansions sont en cours ; elles pourraient s'expliquer par la multiplication de puis le 19^{ème} siècle de nouveaux types de plans d'eau avec la construction de réservoirs de toutes tailles et, depuis le milieu du siècle dernier, de carrières en eau (Fuller et Ausden 2008, Frochot 2010). Certes ces milieux sont artificiels, mais cette forte dépendance des oiseaux d'eau vis-à-vis de l'homme a probablement joué depuis longtemps : dans une région dépourvue de véritables lacs naturels, les étangs de pisciculture créés anciennement ont été les premiers plans d'eau de taille notable. De même, les prairies humides, liées au développement ancien de l'élevage, n'ont pas toujours existé, mais leur disparition ou appauvrissement progressifs au 20^{ème} siècle à cause de l'intensification de l'agriculture impacte les espèces liées à cet habitat (voir par exemple : Broyer 1994, Gréwilliot et Muller 1996). D'autre part, cette catégorie d'oiseaux reste instable, montrant des changements relativement rapides dans les tendances.

L'avifaune des milieux ouverts a subi une première série d'extinctions au début du 20^{ème} siècle, touchant des espèces à répartition surtout méridionale, aussi bien en Bourgogne que dans d'autres régions françaises (Clamens 2015) : Alouette calandrelle, Moineau soulcie, Monticole de roche, Pipit rousseline. Le recul de leurs aires de répartition, ici comme en Auvergne (Clamens 2014), qui semblerait aller à l'encontre du réchauffement climatique, s'explique par la disparition des milieux ouverts secs qui occupaient des coteaux, aujourd'hui boisés par retour des accrues ou reboisement intentionnel. Les plaines agricoles ont subi une deuxième période d'extinctions d'oiseaux à partir de la deuxième moitié du 20^{ème} siècle, avec l'industrialisation de l'agriculture : en Bourgogne, disparition de l'Outarde canepetière

et de la Pie-grièche à poitrine rose, déclin des Perdrix et de la Caille, de l'Alouette des champs, ... Dans le même temps, on assiste à l'artificialisation des milieux en périphérie des grandes villes : simplification des lisières forêts-espaces agricoles, disparition de vergers et de haies, réduction des rangées d'arbres routières ...: impacts sur le Bruant ortolan, le Moineau friquet, les Pie-grièches ... Ainsi, un rapport de l'INSEE de 2009 note que « Ainsi, des régions telles que l'Auvergne ou la Bourgogne, où l'espace naturel ou agricole conserve une large part, sont celles où les espaces artificiels ont le plus progressé » (Baccaïni et Sémécurbe, 2009).

En forêt, on assiste à l'arrivée par le nord et l'est d'espèces jusque-là plutôt montagnardes : après le Pic noir dans les années 50, le Cassenoix moucheté dans les années 60, récemment le Grimpereau des bois et la Chouette chevêchette. Ces expansions semblent accompagner, lentement, le retour de la forêt, qui a progressé d'environ 250 % en France depuis le minimum forestier du début du 19^{ème} siècle. A cette échelle de temps, le milieu forestier reste celui où les tendances sont les plus homogènes, les espèces y restant stables à une forte majorité (tableau IV et figure 2).

Dans les milieux rupestres et urbains, la liste des espèces nicheuses augmente lentement et régulièrement : implantation du Pigeon ramier dans les années 90, de la Corneille noire peu après, du Geai en cours ... Toutes les expansions ne semblent pas explicables : pourquoi l'Hirondelle de rochers et le Martinet à ventre blanc étendent leurs répartitions ? Par contre, l'urbanisation des oiseaux semble accompagner, avec un certain retard, l'expansion des milieux bâtis, ici comme ailleurs.

Globalement, la protection dont jouissent maintenant la plupart des oiseaux semble expliquer le retour (par exemple du Balbuzard) ou l'augmentation (Héron cendré et divers rapaces) de certaines espèces. Mais cela ne suffit pas pour expliquer les nombres élevés d'espèces en expansion : c'est dans la transformation des habitats qu'il faut principalement trouver les raisons des changements observés (Comolet-Tirman et al. 2015). Cela confirme que les oiseaux peuvent être, à l'échelle du paysage, d'utiles indicateurs de la qualité des milieux.

REFERENCES

BACCAÏNI B. ET SEMECURBE F. 2009. La croissance périurbaine depuis 45 ans. Extension et densification. INSEE PREMIERE, n° 1240 - JUIN 2009.

BROYER J., 1994. La régression du Rôle de Genets *Crex Crex* en France et la gestion des milieux prairiaux. *Alauda* 62 (1) : 1-7.

CLAMENS A. 2015. Changement d'occupation des terres et changement climatique : conséquence sur l'évolution de la distribution des oiseaux thermophiles sur plus de 150 ans dans trois régions de France. *Alauda* 83 (3) : 219-234.

COMOLET-TIRMAN, J. SIBLET J.P., WITTE I., CADIOU B., CZAJKOWSKI M.A., DECEUNINCK B., JIGUET F., LANDRY P., QUANTENNE G., ROCHE J. E. SARASA M. et TOUROULT J. 2015. Statuts et tendances des

populations d'oiseaux nicheurs de France. Bilan simplifié du premier rapportage national au titre de la Directive Oiseaux. *Alauda*, 83 (1) : 35-76.

COMOLET-TIRMAN, J. & GAZAY, C. 2019. *État et tendances des populations d'oiseaux en France. Résultats de la seconde évaluation des espèces de la directive Oiseaux (2013-2018)*. Note de synthèse. 4 pp.

DIAMOND J. M. 1969. Avifaunal equilibria and species turnover rates on the Channel islands of California. *Proc. Nat. Acad. Sci. U.S.A.* 64: 57-63.

EPOB (coord.) 2017. Atlas des oiseaux nicheurs de Bourgogne. Rev. Sci. Bourgogne-Nature Hors-série 15 : 542 p.

FERRY, C. 1973. Liste des oiseaux nicheurs de Côte d'or : composition actuelle et évolution depuis un siècle. *Le Jean le blanc*, 12 : 1-23.

FROCHOT B. 2010. Un milieu en perpétuel changement : l'exemple des carrières de Bourgogne. In : *Carrières, biodiversité et fonctionnement des hydrosystèmes*, dir. J.C. Lefeuvre, Buchet-Chastel : 268-283.

FROCHOT B. & GODREAU V. 2008. L'avifaune bourguignonne depuis un siècle. *Rev. Sci. Bourgogne-Nature* 8: 49-61.

FROCHOT B., GODREAU V. et ROCHE J. 2008. L'expansion récente des oiseaux d'eau. *Alauda* 76 : 279-286.

FULLER R.J. & AUSDEN M. 2008. Birds and habitat change in Britain. Part I: a review of losses and gains in the twentieth century. *British Birds* 101 : 644-675.

Grévilliot F. et Muller S. 1996. Etude de l'impact des changements des pratiques agricoles sur la biodiversité végétale dans les prairies inondables du Val de Meuse : présentation méthodologique et premiers résultats. *Acta bot. Gallica*, 143 (4/5) : 317-338.

ISSA N. & MULLER Y. coord. 2015. Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale. LPO/SEOF/MNHN ; Delachaux et Niestlé, Paris : 1408 p.

NATURA 2000. 2004. Les oiseaux, partie intégrante de la biodiversité. *Natura 2000, Lettre d'information « nature »*, Commission européenne DG ENV, n° 18 : 1

TABLEAUX

ESPECES	SPECIES	Habitat	Tendance 2006-2018
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	fo	St

Aigle botté	<i>Aquila pennata</i>	fo	St
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	aq	Cr
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	mo	B
Alouette lulu	<i>Lulula arborea</i>	mo	B
Autour des palombes	<i>Accipiter gentilis</i>	fo	St
Balbuzard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>	aq	Ap
Bécasse des bois	<i>Scolopax rusticola</i>	fo	St
Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>	aq	B
Bec-croisé des sapins	<i>Loxia curvirostra</i>	fo	St
Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>	aq	St
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	mo	St
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	mo	St
Bernache du Canada	<i>Branta canadensis</i>	aq	Cr
Bihoreau gris	<i>Nycticorax nycticorax</i>	aq	St
Blongios nain	<i>Ixobrychus minutus</i>	aq	St
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	fo	St
Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>	aq	Cr
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	fo	St
Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	aq	B
Bruant fou	<i>Emberiza cia</i>	mo	Oc
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	mo	B
Bruant ortolan	<i>Emberiza hortulana</i>	mo	B
Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	mo	St
Bruant zizi	<i>Emberiza cirulus</i>	mo	Cr
Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	mo	B
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	aq	B
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	mo	B
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	fo	St
Caille des blés	<i>Coturnix coturnix</i>	mo	St
Canard chipeau	<i>Anas strepera</i>	aq	Ap

Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	aq	St
Canard souchet	<i>Anas clypeata</i>	aq	Oc
Cassenoix moucheté	<i>Nucifraga caryocatactes</i>	fo	St
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	fo	B
Chevalier guignette	<i>Actitis hypoleucos</i>	aq	Oc
Chevêche d'Athéna	<i>Athene noctua</i>	mo	St
Chevêchette d'Europe	<i>Glaucidium passerinum</i>	fo	Ap
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	ru	St
Chouette de Tengmalm	<i>Aegolius funereus</i>	fo	B
Chouette effraie	<i>Tyto alba</i>	ru	St
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	fo	St
Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	aq	Cr
Cigogne noire	<i>Ciconia nigra</i>	aq	Cr
Cinle plongeur	<i>Cinclus cinclus</i>	aq	St
Circaète J.-Le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	mo	St
Cochevis huppé	<i>Galerida cristata</i>	mo	B
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>	mo	St
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	mo	St
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	fo	St
Courlis cendré	<i>Numenius arquata</i>	aq	St
Cygne tuberculé	<i>Cygnus olor</i>	aq	Cr
Echasse blanche	<i>Himantopus himantopus</i>	aq	Oc
Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>	fo	St
Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	fo	St
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	mo	St
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	mo	St
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	mo	St
Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	fo	St
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	ru	St
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	fo	Cr

Fauvette babillarde	<i>Sylvia curruca</i>	fo	St
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	fo	B
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	fo	B
Fauvette mélanocéphale	<i>Sylvia melanocephala</i>	fo	St
Fauvette orphée	<i>Sylvia hortensis</i>	fo	St
Fauvette passerinette	<i>Sylvia cantillans</i>	fo	Oc
Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>	aq	St
Fuligule milouin	<i>Aythya ferina</i>	aq	St
Fuligule morillon	<i>Aythya fuligula</i>	aq	Cr
Garrot à œil d'or	<i>Bucephala clangula</i>	aq	Oc
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	fo	Cr
Gélinotte des bois	<i>Bonasia bonasia</i>	fo	Oc
Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>	fo	St
Goéland leucophée	<i>Larus michahellis</i>	aq	Cr
Gorgebleue à miroir	<i>Luscinia svecica</i>	aq	St
Grand corbeau	<i>Corvus corax</i>	ru	Ap
Grand cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	aq	St
Grèbe à cou noir	<i>Podiceps nigricollis</i>	aq	Oc
Grèbe castagneux	<i>Podiceps ruficollis</i>	aq	St
Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>	aq	St
Grèbe jougris	<i>Podiceps grisegena</i>	aq	Oc
Grimpereau des bois	<i>Certhia familiaris</i>	fo	Ap
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	fo	St
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	fo	St
Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>	mo	B
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	fo	St
Gros-bec casse-noyaux	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	fo	St
Guêpier d'Europe	<i>Merops apiaster</i>	aq	Cr
Harle bièvre	<i>Mergus merganser</i>	aq	Ap
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	aq	Cr

Héron garde-bœufs	<i>Ardeola ralloides</i>	aq	Cr
Héron pourpré	<i>Ardea purpurea</i>	aq	St
Hibou grand duc	<i>Bubo bubo</i>	ru	Cr
Hibou moyen duc	<i>Asio otus</i>	mo	St
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	ru	B
Hirondelle de rivage	<i>Riparia riparia</i>	aq	St
Hirondelle de rocher	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	ru	St
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	ru	B
Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>	mo	St
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>	fo	Cr
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	mo	St
Locustelle lusciniöïde	<i>Locustella luscinioides</i>	aq	Disp
Locustelle tachetée	<i>Locustella naevia</i>	fo	St
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	fo	St
Marouette ponctuée	<i>Porzana porzana</i>	aq	Oc
Martin pêcheur	<i>Alcedo atthis</i>	aq	St
Martinet à ventre blanc	<i>Tachymarptis melba</i>	ru	Cr
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	ru	B
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	fo	St
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	fo	B
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	fo	St
Mésange boréale	<i>Poecile montanus</i>	fo	B
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	fo	St
Mésange huppée	<i>Lophophanes cristatus</i>	fo	St
Mésange noire	<i>Periparus ater</i>	fo	St
Mésange nonnette	<i>Poecile palustris</i>	fo	St
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	mo	Cr
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	mo	Cr
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	ru	St
Moineau friquet	<i>Passer montanus</i>	mo	B

Mouette mélanocéphale	<i>Larus melanocephalus</i>	aq	Ap
Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	aq	St
Nette rousse	<i>Netta rufina</i>	aq	Ap
Oedicnème criard	<i>Burhinus oedicnemus</i>	mo	B
Oie cendrée	<i>Anser anser</i>	aq	Ap
Ouette d'Égypte	<i>Alopochen aegyptiacus</i>	aq	Ap
Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>	mo	St
Perdrix rouge	<i>Alectoris rufa</i>	mo	St
Petit gravelot	<i>Charadrius dubius</i>	aq	St
Petit-duc scops	<i>Otus scops</i>	mo	St
Phragmite des joncs	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	aq	St
Pic cendré	<i>Picus canus</i>	fo	St
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	fo	St
Pic épeichette	<i>Dendrocopos minor</i>	fo	St
Pic mar	<i>Dendrocopos medius</i>	fo	St
Pic noir	<i>Dryobates martius</i>	fo	St
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	fo	St
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	mo	St
Pie-grièche à tête rousse	<i>Lanius senator</i>	mo	B
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	mo	St
Pie-grièche grise	<i>Lanius excubitor</i>	mo	Disp
Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>	ru	St
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	fo	Cr
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	fo	St
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	fo	St
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	mo	B
Pouillot de Bonelli	<i>Phylloscopus bonelli</i>	fo	St
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	fo	St
Pouillot siffleur	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	fo	St
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	fo	St

Poule d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	aq	St
Râle d'eau	<i>Rallus aquaticus</i>	aq	St
Râle des genêts	<i>Crex crex</i>	aq	B
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapillus</i>	fo	St
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	fo	St
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	fo	St
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	fo	St
Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	fo	Cr
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	ru	St
Rousserolle effarvate	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	aq	St
Rousserolle turdoïde	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	aq	St
Rousserolle verderolle	<i>Acrocephalus palustris</i>	aq	Oc
Sarcelle d'été	<i>Anas querquedula</i>	aq	St
Sarcelle d'hiver	<i>Anas crecca</i>	aq	St
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	mo	St
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	fo	St
Sterne naine	<i>Sternula albifrons</i>	aq	St
Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>	aq	Cr
Tadorne de Belon	<i>Tadorna tadorna</i>	aq	Ap
Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i>	aq	B
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	mo	St
Torcol fourmilier	<i>Jynx torquilla</i>	mo	St
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	mo	B
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	ru	Cr
Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>	mo	Disp
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	fo	St
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	aq	B
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	fo	St

Tableau I. Tendances 2006 - 2018:

Disp espèce nicheuse disparue

B population en baisse

St stabilité (ou bien fluctuations non significatives.)

Cr en croissance pendant ces 12 ans

Ap population apparue et installée

Oc espèce nicheuse occasionnelle ou « accidentelle »

Habitats	Total sp ayant niché 2006-18	Nidif. occasionnelles	Sp nicheuses installées 2018
M Humides	59	8	51
Forêts	65	2	63
M ouverts	41	1	40
Rochers villes	14	0	14
Total espèces	179	11	168

Tableau II. Nombres totaux d'espèces ayant niché de 2006 à 2018

2006-2018	Espèces nicheuses	Disparues	En baisse	Stables	En hausse	Apparues	Rang moyen
	rang	1	2	3	4	5	
M. humides	51	1	6	24	12	8	3,39
M boisés	63	0	6	50	5	2	3,05
M. ouverts	40	2	13	22	3	0	2,65
Rochers villes	14	0	3	7	3	1	3,14
Totaux sp.	168	3	28	103	23	11	3,07

Tableau III : Tendances 2006 -2018 des espèces nicheuses, installées ou disparues (3) dans la période

1900 - 2018	Nombre espèces	Disp rang 1	B rang 2	St rang 3	Cr rang 4	Ap rang 5	Rang moyen
Milieux humides	50	2	9	14	2	23	3,70
Milieux boisés	64	1	1	48	7	7	3,28
Milieux ouverts	45	7	16	16	4	2	2,51
Rochers/milieux bâtis	15	1	2	5	3	4	3,47
Tous milieux, total	174	11	28	83	16	36	3,22

Tableau IV. Tendances 1900 – 2018 des espèces nicheuses présentes ou disparues pendant la période : rang moyen (ou indicateur de tendance), colonne de droite.

	De 1900 à 2006	De 2006 à 2018	De 1900 à 2018

Milieus humides	3,45	3,39	3,70
Milieus boisés	3,09	3,05	3,28
Milieus ouverts	2,63	2,65	2,51
Rochers/villes	3,36	3,14	3,47
Toutes espèces	3,12	3,07	3,22

Tableau V : valeurs de l'indicateur global de tendance

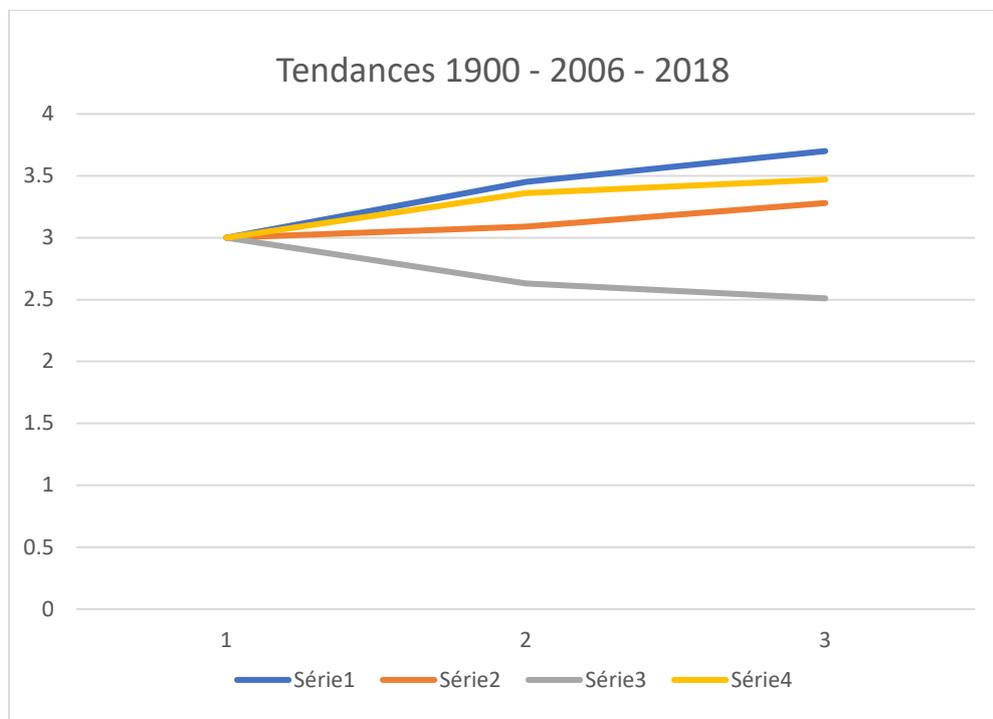


Figure 1 : Indicateur global de tendances de 1900 (1) à 2006 (2) et de 2006 à 2018 (3), pour les 4 habitats : milieux humides (série 1, bleu), milieux boisés (série2, rouge), milieux ouverts (série 3, gris) et milieux rocheux/bâtis (série 4, orange).

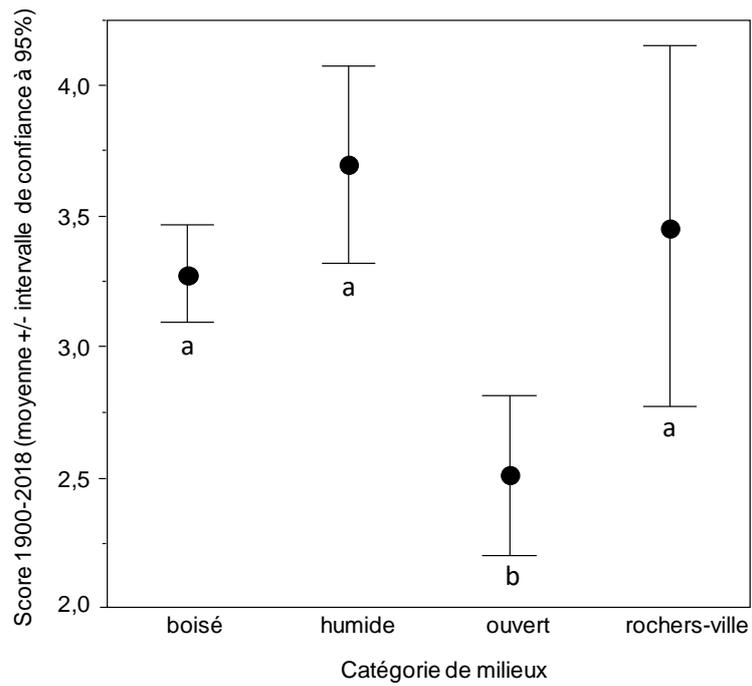


Figure 2 : Scores 1900-2018 en fonction des catégories de milieux. Les points représentent les moyennes des scores et les barres d'erreur l'intervalle de confiance à 95% autour de cette moyenne. Des lettres identiques sous les barres indiquent des moyennes qui ne diffèrent pas significativement entre elles, après un test non-paramétrique a postériori de Steel-Dwass.