

ÉTAT ET TENDANCES DE L'AVIFAUNE NICHEUSE

EN FRANCE MÉTROPOLITAINE

2011



ÉTAT ET TENDANCES DE L'AVIFAUNE NICHEUSE

EN FRANCE MÉTROPOLITAINE

PRÉFACE	3
INTRODUCTION	4
LES INDICATEURS OISEAUX, REFLETS DE LA BIODIVERSITÉ	4
LES DONNÉES ET LA MÉTHODE UTILISÉE	4
INDICATEUR GLOBAL DES OISEAUX NICHEURS DE FRANCE	5
OISEAUX COMMUNS ET OISEAUX RARES	6
LES INDICATEURS PAR CATÉGORIE TAXONOMIQUE	7
LES ARDÉIDÉS	7
LES RAPACES	8
LES PASSEREAUX ET ESPÈCES APPARENTÉES	10
LES INDICATEURS PAR CATÉGORIE ÉCOLOGIQUE	11
LES OISEAUX MARINS	11
LES OISEAUX MIGRATEURS	13
LES INDICATEURS DE CHANGEMENTS ENVIRONNEMENTAUX	15
ESPÈCES INDICATRICES DU CHANGEMENT CLIMATIQUE	15
AVIFAUNE ET MODIFICATION DES HABITATS NATURELS	17
LES INDICATEURS PAR STATUT DE CONSERVATION	19
ESPÈCES NICHEUSES DE L'ANNEXE I	19
PLANS NATIONAUX D' ACTIONS ET ACTIONS DE CONSERVATION	21
BILAN ET PERSPECTIVES	23
REMERCIEMENTS	24

PRÉFACE

L'Union Européenne et ses Etats Membres, lors du second sommet de la Terre à Johannesburg en 2002, s'étaient engagés à freiner, et même mieux "stopper" (!), l'érosion de la biodiversité à l'horizon 2010. Les Nations Unies avaient d'ailleurs décrété cette année 2010 "Année internationale de la Biodiversité". Hors, tant lors de la Conférence plénière de l'Unesco à Paris en janvier 2010 que lors des accords de Nagoya conclus en juin durant la conférence des Parties de la Convention pour la Diversité Biologique, nous n'avons pu que constater que nous avons échoué et que la situation n'avait jamais été aussi préoccupante. Nous décidons aujourd'hui de reporter l'échéance à 2020 : alors la question immédiate qui vient à l'esprit est "pourquoi réussissons-nous mieux entre 2010 et 2020 ce que nous avons été incapables d'assurer entre 2002 et 2010" ? En France, la directive cadre européenne a entraîné une structuration de l'action des ministères en charge de l'Écologie et du Développement durable. De même, le Grenelle de l'Environnement, en promouvant la mise en place des plans d'actions et la désignation d'espaces naturels protégés a amplifié l'initiative en proposant des mesures concrètes d'application sur le terrain.

L'objectif s'inscrit également dans la démarche suivie depuis de nombreuses années par les associations et les établissements publics impliqués dans la connaissance et la préservation de l'environnement.

L'intérêt pour la protection de la nature et pour les oiseaux est ancien. Les lois de protection des espèces se sont mises en place progressivement, puis ont été renforcées par la loi de 1976 pour la protection de la nature, suivie en 1979 par la Directive Cadre Européenne "Oiseaux". C'est à cette époque que se sont dessinés les suivis avifaunistiques, à la faveur du développement des réseaux de naturalistes qui les ont animés. Ces suivis coordonnés notamment par la LPO et le MNHN permettent d'évaluer aujourd'hui ce que les efforts de conservation ont apporté à notre avifaune en 40 ans. Les analyses réalisées dans ce document (à l'occasion de l'année de la biodiversité) portent sur l'évolution des populations d'oiseaux. Elles fournissent autant d'indicateurs de la qualité des milieux que de ce qui a été entrepris pour les protéger.

Les résultats sont aussi contrastés qu'encourageants, mettant en évidence l'impact positif de la plupart des actions de conservation. Même si l'on constate bien une banalisation générale des milieux naturels et, plus largement, une érosion inquiétante de la biodiversité, il faut reconnaître l'efficacité des mesures réglementaires qui ont permis le retour de nombreux rapaces, des hérons ou des cigognes, presque éradiqués de France au cours du vingtième siècle !

Cependant, les oiseaux dits "communs" s'inscrivent aujourd'hui parmi les espèces les plus affectées. Cela démontre clairement que des efforts de conservation supplémentaires doivent désormais porter sur tous les habitats et non plus seulement sur les sites protégés. Les espèces "généralistes" tirent mieux leur épingle du jeu que les "spécialistes" et nous pourrions mettre l'accent sur l'urgence de beaucoup mieux prendre en compte notre nature "ordinaire ou générale", pas seulement celle qui a été "remarquée" à travers quelques habitats ou espèces emblématiques. L'étude engagée constitue une bonne évaluation de la pertinence des indicateurs retenus quant à l'évolution des populations mais aussi de l'état de santé et de la fonctionnalité de nos écosystèmes.

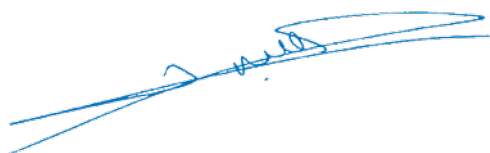
Les actions de préservation des habitats naturels sont l'affaire de tous et en particulier des collectivités. Bon nombre d'entre elles l'ont bien compris, mais toutes doivent maintenant s'emparer des démarches nationales de protection de la nature, dont la "trame verte et bleue". Nous ne retrouverons pas l'harmonie et la joie de tous vivre ensemble sans un beaucoup plus grand respect pour cette nature qui nous environne, et les oiseaux en font brillamment partie !

Gilles BOEUF

Président du Museum National d'Histoire Naturelle

Allain BOUGRAIN DUBOURG

Président de la LPO



INTRODUCTION

Lors du sommet de la Terre de Johannesburg en 2002, la communauté internationale avait affiché un objectif clair : enrayer la chute de la diversité biologique mondiale. L'Union Européenne, plus ambitieuse, s'est fixée de stopper l'érosion de la biodiversité européenne avant 2010, année internationale de la biodiversité décrétée par l'Organisation des Nations Unies.

En s'insérant pleinement dans ce contexte, la LPO et le Muséum National d'Histoire Naturelle ont travaillé de concert pour réunir un jeu de données inédit sur les oiseaux rares et menacés et les oiseaux communs. Ces données, issues des différents réseaux naturalistes bénévoles et professionnels, ont été analysées sur plus de 30 ans afin d'élaborer ces indicateurs thématiques et synthétiques.

LES INDICATEURS OISEAUX, REFLETS DE LA BIODIVERSITE

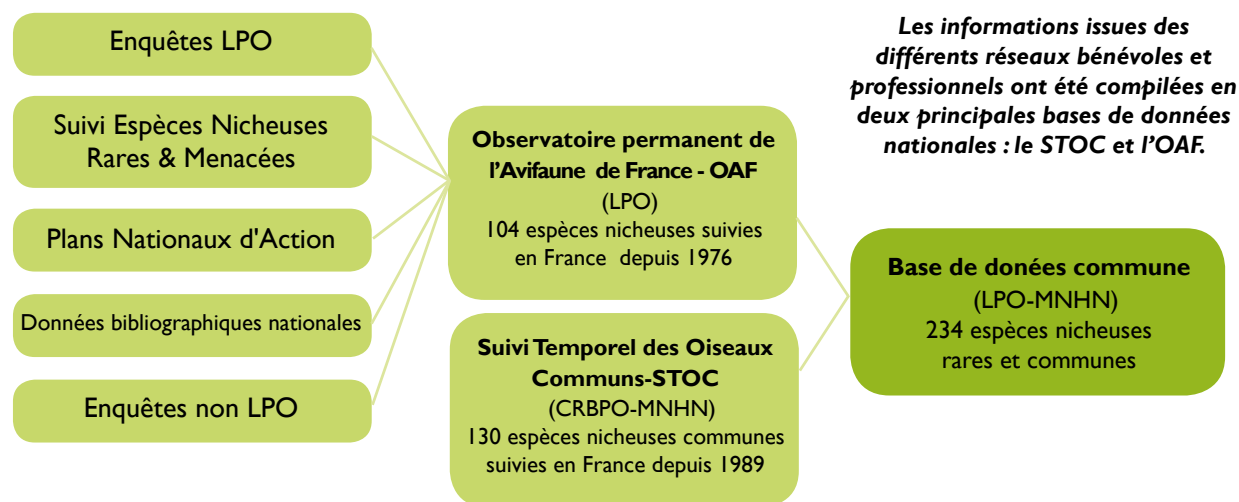
Pourquoi choisir les oiseaux comme indicateurs de l'évolution de la biodiversité ? Tout d'abord parce que les 306 espèces d'oiseaux qui se reproduisent en France métropolitaine bénéficient d'une répartition dans une large gamme d'écosystèmes, allant des zones humides arrière-littorales aux zones urbaines.

Les oiseaux sont également situés à des niveaux trophiques variés, consommateurs primaires ou secondaires. Ils sont donc des révélateurs des

perturbations affectant l'ensemble des composants de la chaîne alimentaire. L'évolution de leurs populations nous livre ainsi des indications de premier plan sur la fonctionnalité des réseaux trophiques, l'impact du changement climatique, "l'aseptisation" des habitats naturels terrestres et marins, mais nous informe également sur les effets bénéfiques des lois successives de protection de la nature ou des actions de conservation.

LES DONNÉES ET LA MÉTHODE UTILISÉE

L'élaboration des indicateurs thématiques présentés ici repose sur l'analyse statistique de plusieurs bases de données. Celles-ci sont alimentées par les travaux d'organismes professionnels et/ou d'ornithologues bénévoles, et mises à jour périodiquement dans le cadre des nombreux suivis avifaunistiques (programme STOC, Enquête des oiseaux nicheurs rares et menacés...).



La mise en commun de ces bases de données issues de la collaboration LPO-MNHN constitue le socle des analyses présentées dans ce document. Cette manne d'information, inédite à ce jour, permet la valorisation de plus de 40 années de travaux ornithologiques concernant pas moins de 234 espèces nicheuses suivies régulièrement en France.

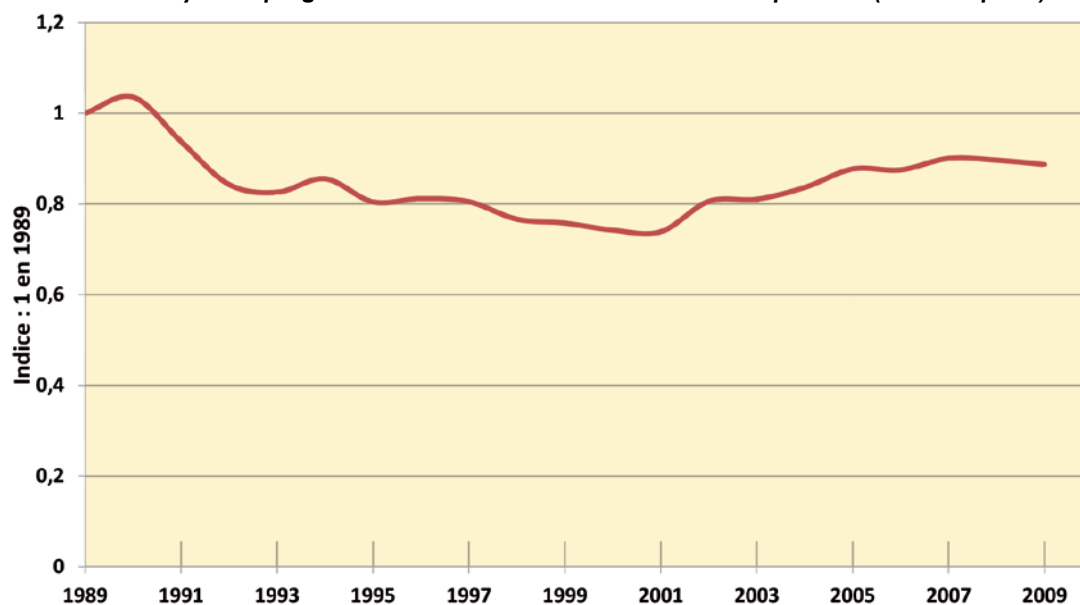
Pour donner le même poids statistique à chacune des 234 espèces étudiées, les effectifs issus des dénombrements ont été convertis en indices. Pour cela, une année de référence a été choisie. Pour une espèce donnée, les effectifs de chaque année ont été divisés par l'effectif de l'année de référence (1976 ou 1989 selon les cas de figure).



INDICATEUR GLOBAL DES OISEAUX NICHEURS DE FRANCE

Cet indicateur mixte est calculé en combinant les indices annuels des "oiseaux rares" (OAF-LPO) d'une part et des "oiseaux communs" (programme STOC-CRBPO) d'autre part. Il se base sur l'évolution annuelle des effectifs de 234 espèces d'oiseaux nicheurs réguliers de France métropolitaine.

Indicateur synthétique global des Oiseaux nicheurs de France métropolitaine (N=234 espèces).



Au niveau national, l'avifaune nicheuse régresse lentement mais continuellement (-27 %) de 1989 à 2001, illustrant une perte de biodiversité liée en grande partie à la modernisation des pratiques agricoles. Ce sont en effet des espèces comme le Tarier des prés, le Râle des genêts ou les limicoles qui ont subi les déclinés les plus forts observés durant cette période. Comme nous le verrons, les espèces communes, notamment agricoles et périurbaines, ont également subi une régression très marquée.

Dans un second temps, de 2001 à 2009, une nette amélioration est perceptible (+18 %), notamment grâce à l'essor d'espèces protégées (Fou de Bassan, cigognes...) et à l'installation de nouvelles espèces nicheuses dans les espaces protégés (Spatule blanche, Grande Aigrette, Ibis falcinelle...) en augmentation exponentielle.

Les tendances mises en évidence grâce à cet indicateur mixte (espèces rares et espèces communes) doivent cependant être pondérées par la taille des populations d'oiseaux concernés. Les analyses présentées ici mettent sur un pied d'égalité les espèces rares et abondantes, utilisant les indices annuels et non les effectifs pour estimer les tendances.

Les espèces rares, en augmentation sensible, restent localisées et avec de petits effectifs. Leur augmentation touche donc relativement peu d'individus. À l'inverse, les espèces communes, en régression, présentent une large répartition territoriale et des effectifs très conséquents. Ce déclin des oiseaux communs touche donc un grand nombre d'individus, non compensé par l'augmentation des espèces rares.



OISEAUX COMMUNS ET OISEAUX RARES

Dans le panel avifaunistique français, il est possible de distinguer les oiseaux nicheurs rares et localisés d'une part et les oiseaux nicheurs communs d'autre part. Les premiers font l'objet de suivis réguliers compilés par la LPO et les seconds constituent le cœur de cible du Suivi Temporel des Oiseaux Communs (STOC) coordonné par le Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN).

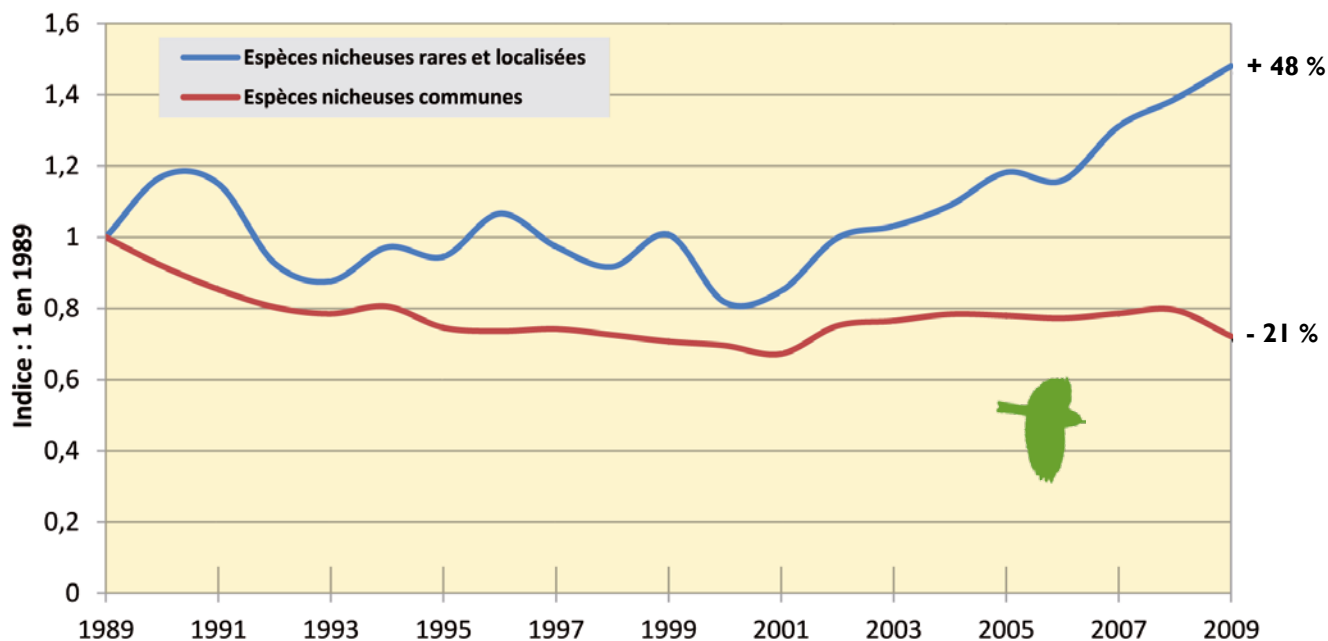
Depuis 1989, deux tendances sont nettement distinctes et opposées :

- les oiseaux rares comptent logiquement une proportion importante d'espèces protégées, souvent confinées à des espaces protégés et/ou gérés. Elles sont relativement bien suivies et bénéficient grandement des programmes d'action et de conservation nationaux. Après quelques fluctuations de 1989 à 2000, elles sont en nette augmentation depuis 2001 (+48 %).
- les oiseaux communs font malheureusement l'objet de moins d'attention. Hormis le STOC, peu de

programmes spécifiques et de suivi existent sur ces espèces qui déclinent de façon lente mais continue depuis les années 80 (-21 %). Omniprésentes sur notre territoire, elles souffrent d'avantage de la dégradation des habitats à large échelle. La régression "silencieuse" de cette biodiversité ordinaire doit aujourd'hui nous alerter sur l'ampleur des modifications qui touchent nos espaces naturels, qu'ils soient parcs urbains, zones humides ou forêts.

Les perturbations toujours grandissantes qui pèsent sur les espèces menacées obligent à pérenniser les actions déjà en cours. Cependant, les espèces communes montrent une régression importante qu'il convient à minima de suivre. Cette connaissance doit servir à enclencher des mesures de conservation à large champ d'application qui ne concernent pas seulement quelques sites mais aussi l'ensemble des habitats naturels menacés.

Évolution des populations d'espèces rares et menacées (N=104) et d'espèces communes (N=130).



LES ARDÉIDÉS

D'une manière globale, il est possible de constater une forte augmentation de toutes les espèces d'Ardéidés, surtout depuis 1999 pour les aigrettes et le Héron garde-boeufs. En revanche, le Butor étoilé régresse sur le long terme. Sa chute ne semble pas enrayerée. Cette

dynamique négative trouve son explication notamment par la dégradation, voire la destruction de ses sites de nidification, les roselières. Le Blongios nain suit la même tendance sur le long terme, bien qu'il semble amorcer une dynamique positive depuis 15 ans.

Tendances évolutives des populations nicheuses de 9 Ardéidés de France¹

Espèces	Tendance à court terme (1994-2009)	Tendance à long terme (1976-2009)
Aigrette garzette	↗	↗↗
Bihoreau gris	↘	↗
Blongios nain	↗↗	↘
Butor étoilé	↘	↘
Crabier chevelu	↗↗	↗↗
Grande Aigrette	↗↗↗	-
Héron cendré	↗	↗↗
Héron garde-boeufs	↗↗	↗↗↗
Héron pourpré	↗	→

Légende :

- ↗ Augmentation
- ↗↗ Forte augmentation
- ↗↗↗ Très forte augmentation
- Stabilisation
- ↘ Déclin

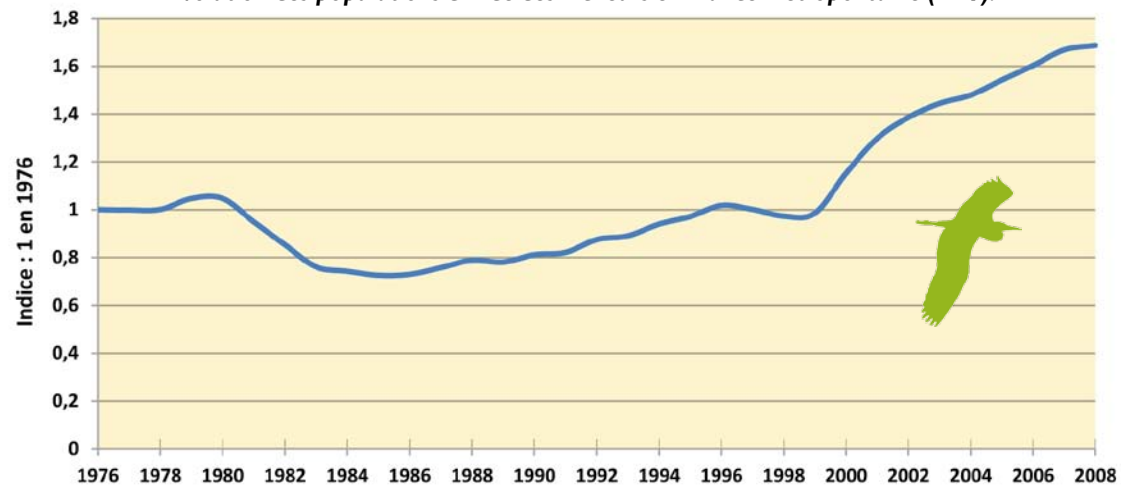


© Héron pourpré / Philippe Prigent

Les Ardéidés ont bénéficié de l'arrêt des destructions directes, notamment le Héron cendré et le Bihoreau gris. L'Aigrette garzette a largement profité de cette protection pour étendre sa distribution à travers une grande partie du territoire et fortement augmenter

ses effectifs nationaux. L'installation de héronnières en plein cœur de sites protégés a également contribué à l'essor des populations nicheuses de hérons en France métropolitaine.

Évolution des populations d'Ardéidés nicheurs en France métropolitaine (N=9).



¹ MARION L., 2009. Recensement National des Hérons coloniaux de France en 2007. MEEDDAT, SESLG-CNRS-Université Rennes I-MNHN. 85 p.



LES RAPACES

Afin d'améliorer l'état des connaissances sur les populations de Rapaces nicheurs, une enquête nationale a été organisée dès 1999, conduisant à la publication d'un ouvrage de référence : Les Rapaces nicheurs de France¹.

Tombées à des niveaux très bas dans les années 70, les populations de Rapaces se sont quelque peu renforcées jusqu'au début des années 2000. La protection réglementaire, depuis 1972, et la mise en place de

plans d'action et de mesures de gestion conservatoire (gestion de sites) ont largement contribué à cet essor. Avec la réduction des tirs, du piégeage et de l'empoisonnement, la plupart des Rapaces considérés ici ont retrouvé un second souffle. Ainsi, des espèces telles que les vautours, le Gypaète barbu *Gypaetus barbatus* ou encore le Balbuzard pêcheur *Pandion haliaetus* ont progressé sensiblement.

Tendances évolutives des populations nicheuses de 14 espèces de Rapaces de France.

Espèce	Court terme (1994-2009)		Long terme (1976-2009)		Effectifs nicheurs 2007-2009
	Tendance	Variation annuelle	Tendance	Variation annuelle	
Aigle botté	17 %	7%	550 %	167 %	650
Aigle de Bonelli	3 %	0 %	-51 %	1 %	29
Aigle royal	49 %	9 %	207 %	9 %	460
Balbuzard pêcheur	107%	2 %	650 %	1 %	60
Circaète Jean-le-Blanc	155%	93 %	200 %	61 %	3000
Elanion blanc	4 200 %	2 %	-	-	43
Faucon crécerellette	709 %	12 %	405 %	6 %	259
Faucon pèlerin	50 %	42 %	1400 %	42%	1500
Grand-Duc d'Europe	44 %	-	1700 %	-	1800
Gypaète barbu	85 %	1 %	193 %	1%	48
Milan royal	-29%	20 %	165 %	50 %	2650
Vautour fauve	112 %	30 %	1293 %	24 %	850
Vautour moine	-	-	-	-	25
Vautour percnoptère	128 %	1%	37%	1%	82

Après près de 40 ans de protection légale, on mesure l'effet bénéfique de cette loi sur les populations de la majorité des rapaces. Seules quelques espèces présentent des évolutions préoccupantes, notamment l'Aigle de Bonelli *Aquila fasciata*. En dépit d'un regain ces dernières années, il demeure extrêmement rare et en chute de -51% par rapport aux années 80.

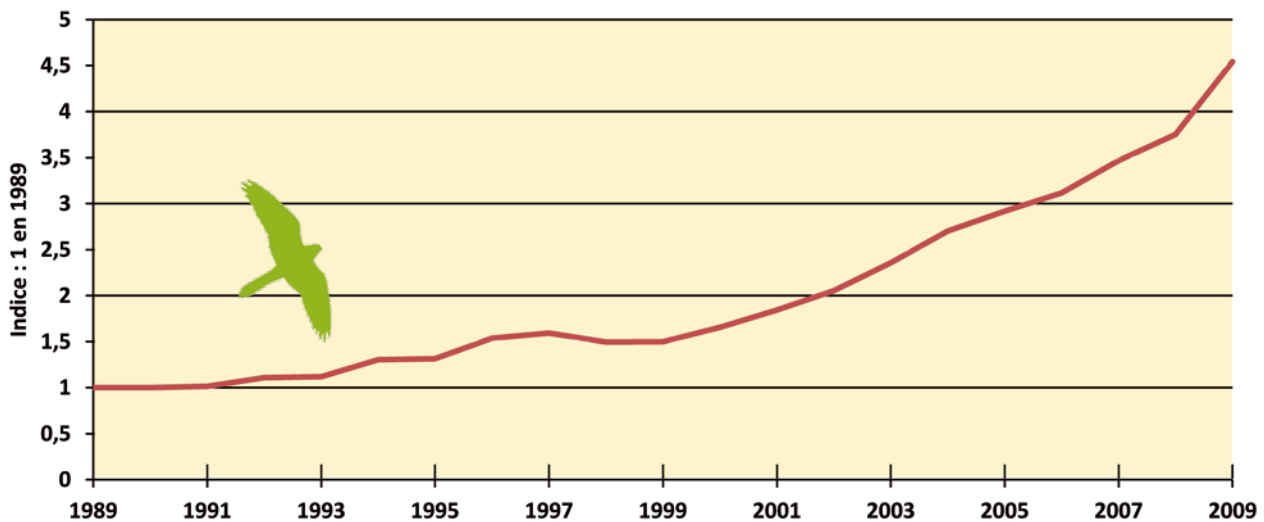


¹ THIOLLAY J.-M., BRETAGNOLLE V., (Coord.) 2004. Les Rapaces nicheurs de France : Distribution, effectifs et conservation. Delachaux & Niestlé, Paris, 176p.



© Yvroux perennoptère / Louis-Marie Préau

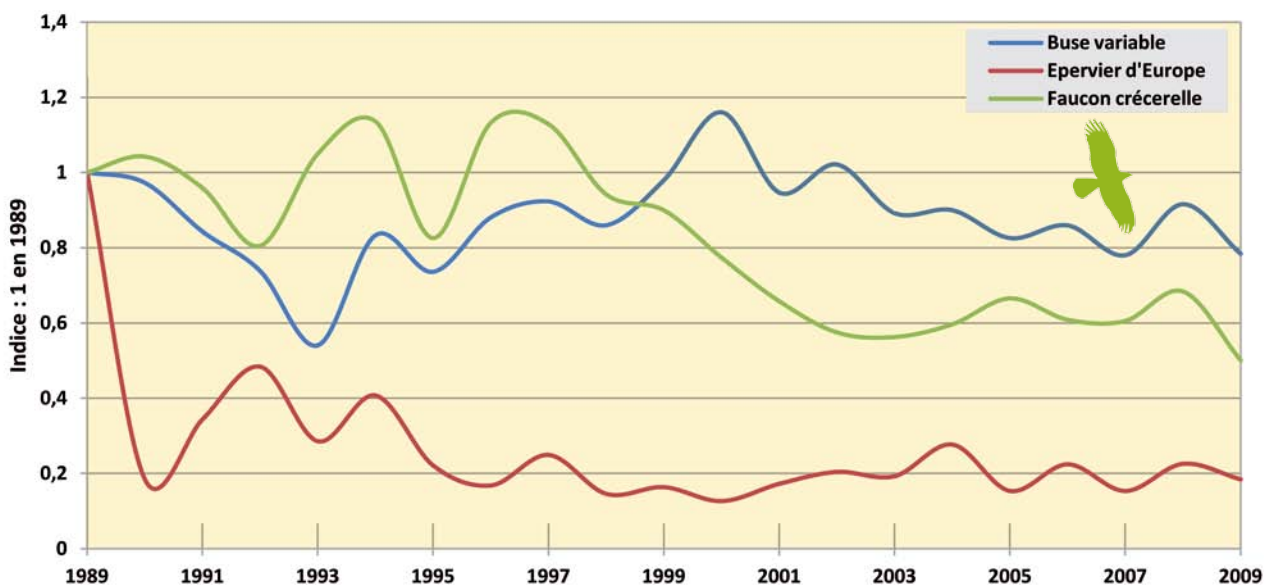
Évolution des populations de 20 Rapaces nicheurs en France métropolitaine (N=20).



Alors que l'augmentation globale des populations de Rapaces est indéniable au cours des 30 dernières années, le programme STOC met en évidence des signes de faiblesse et des déclinés avérés dans certaines régions pour plusieurs espèces à large répartition: le Faucon crécerelle, la Buse variable et l'Épervier d'Europe. Ces 3 espèces, largement réparties à travers de vastes espaces métropolitains, sont directement

confrontées aux problèmes liés à l'intensification des pratiques agricoles et à l'homogénéisation de l'espace agricole². Arrachage des haies, emploi de phytocides, disparition de la polyculture-élevage extensif sont autant de facteurs qui privent ces rapaces et leurs proies de leurs habitats de prédilection. Strictement protégées par la loi, elles font pourtant encore localement l'objet de piégeage et de destruction.

Déclin des populations de 3 rapaces nicheurs parmi les plus communs en France métropolitaine.



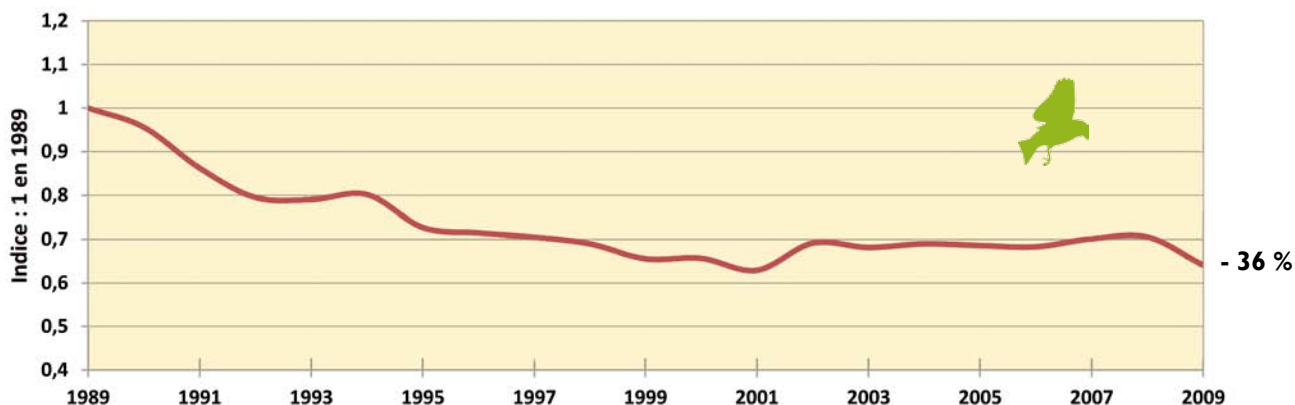
² THIOLLAY J.-M., BRETAGNOLLE V., (Coord.) 2004. Les Rapaces nicheurs de France : Distribution, effectifs et conservation. Delachaux & Niestlé, Paris, p. 115-116.



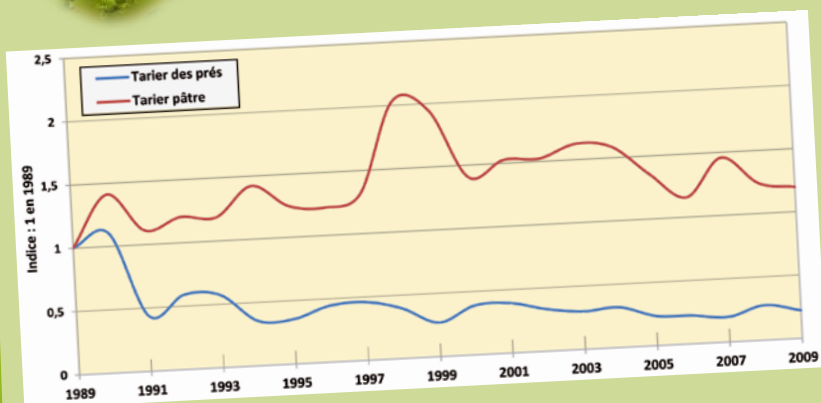
LES PASSEREAUX ET ESPÈCES APPARENTÉES

En moyenne, les 104 espèces de passereaux et apparentés prises en compte ici déclinent progressivement depuis 1989 (-36 %). Elles sont désormais stabilisées à un palier très en deçà du niveau de référence de 1989. Depuis 2008, un nouveau déclin semble s'amorcer. La dynamique de ce groupe, très sensible aux perturbations affectant leurs habitats naturels, est inquiétante. Là encore, la dégradation des habitats naturels, la raréfaction des ressources alimentaires et le dérangement lié à l'homme sont autant de facteurs extrêmement perturbants pour ces espèces dont la majorité sont, pour l'heure, encore qualifiées de communes.

Évolution de l'indice populationnel des Passereaux et espèces apparentées en France métropolitaine (N=104).



Évolution comparée des populations nicheuses de Tarier pâtre *Saxicola torquatus* et de Tarier des prés *Saxicola rubetra*.



Exemple du Tarier des prés et du Tarier pâtre :

Depuis 1989, le Tarier pâtre *Saxicola torquatus* est en augmentation de 18 %. Dans un premier temps, il semble avoir profité de la relative douceur des hivers après 1987 et de la fermeture de milieux consécutive à la déprise agricole dans les zones d'élevage. Cependant, depuis 1998, cette espèce connaît un déclin perceptible sur le terrain. Le déclin rapide du Tarier des prés *Saxicola rubetra* est également préoccupant (-72 % depuis 1989). Ce déclin, également constaté au plan européen, s'inscrit malheureusement parfaitement dans la tendance négative des espèces de milieux agricoles extensifs, tel le Pipit farlouse!



LES INDICATEURS PAR CATÉGORIE ÉCOLOGIQUE

LES OISEAUX MARINS

La France métropolitaine est un territoire aux multiples influences climatiques. Elle accueille ainsi une avifaune marine diversifiée, appartenant aux cortèges biogéographiques nord-atlantiques et méditerranéens. Près de 30 espèces d'oiseaux marins se reproduisent sur nos côtes, et 26 d'entre elles de façon régulière, totalisant près de 240 000 couples. Cela représente 6 % des 4 millions de couples d'oiseaux de mer nichant dans les îles Britanniques (épicerie de la répartition des ces oiseaux en Europe)¹.

En moyenne, ces oiseaux (pélagiques, côtiers, littoraux...) progressent depuis 1976. Les oiseaux strictement inféodés au littoral sont en très forte progression (+280 %), s'expliquant par la bonne santé d'espèces non qualifiées de marines mais strictement



© Puffin des Anglais / Armel Deniau

© Guillemot de Troil / Émile Barbelette



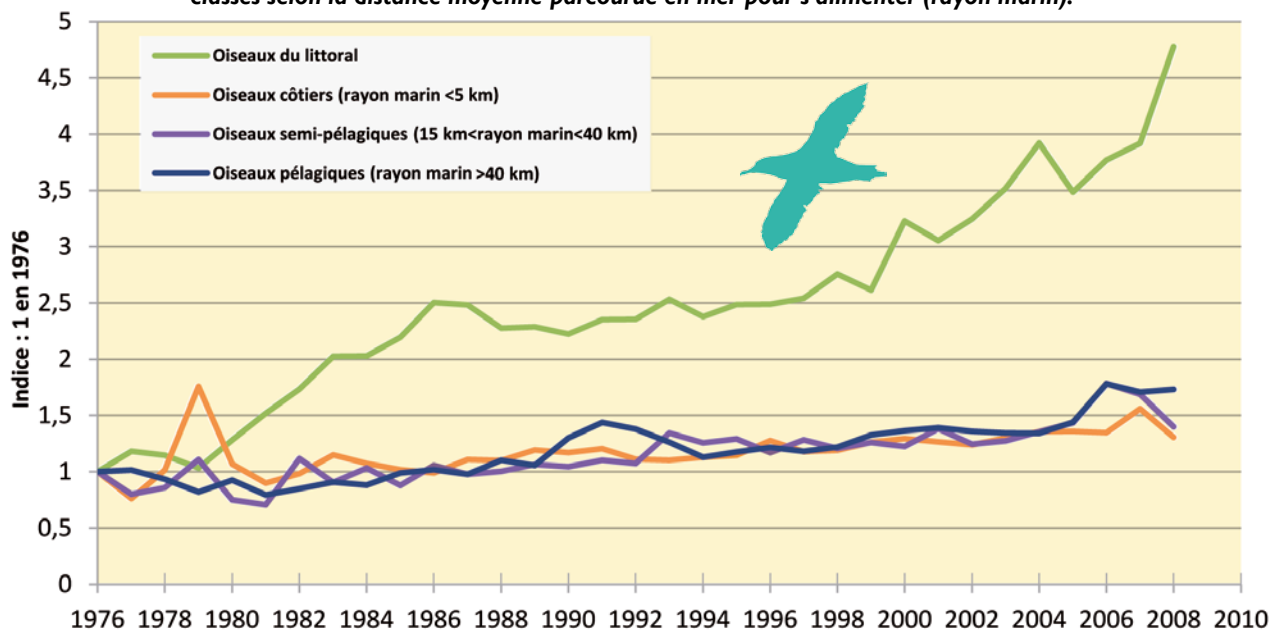
côtières en période de reproduction comme le Tadorne de Belon *Tadorna tadorna* ou le Grand Gravelot *Charadrius hiaticula*. Les 3 autres groupes, dont les espèces strictement pélagiques, augmentent également, mais dans une moindre mesure (+ 45%).



¹ CADIOU B., PONS J.-M., & YESOU P. 2004. Oiseaux marins nicheurs de France métropolitaine (1960-2000). Editions Biotopie, Mèze. 218 p.

LES INDICATEURS PAR CATÉGORIE ÉCOLOGIQUE

Évolution des populations d'oiseaux marins et littoraux nicheurs en France, classés selon la distance moyenne parcourue en mer pour s'alimenter (rayon marin).



Oiseaux du littoral (N=4): Avocette élégante, Flamant rose, Grand Gravelot, Tadorne de Belon ;

Oiseaux côtiers (rayon marin <5 km) (N=4): Sterne caugek, Sterne de Dougall, Sterne naine, Sterne pierregarin ;

Oiseaux semi-pélagiques (15 km < rayon marin <40 km) (N=7): Cormoran huppé, Goéland cendré, Grand Cormoran, Puffin des Anglais, Sterne arctique, Sterne hansel, Goéland leucophée ;

Oiseaux pélagiques (rayon marin >40 km) (N=15): Fou de Bassan, Fulmar boréal, Goéland argenté, Goéland brun, Goéland d'Audouin, Goéland marin, Goéland railleur, Guillemot de Troil, Macareux moine, Mouette mélanocéphale, Mouette tridactyle, Océanite tempête, Pingouin torda, Puffin cendré, Puffin yellowan.

Cette progression des effectifs d'oiseaux marins et littoraux nicheurs est sans nul doute le résultat d'une synergie entre plusieurs facteurs observés ces années passées :

- 1) des mesures de conservation efficaces ;
 - 2) une offre alimentaire accrue par le rejet des déchets de pêche en mer ;
 - 3) les décharges sauvages d'ordures à ciel ouvert des années 80 qui ont offert des ressources alimentaires importantes aux mouettes et goélands.
- Cependant, des changements sensibles se profilent ces dernières années. Hormis les oiseaux à écologie plutôt littorale, les effectifs des espèces pélagiques, semi-pélagiques et côtières amorcent un léger déclin depuis 2006. Ce déclin des populations

reproductrices est notamment constaté sur le terrain chez plusieurs espèces de mouettes et de goélands (Goéland brun, Goéland marin). La fermeture progressive des décharges à ciel ouvert, la diminution des rejets de pêche à la mer et la réorganisation des populations de poissons, tant sous l'effet de l'eutrophisation (pollutions) accrue que du réchauffement climatique, entraînent une baisse de l'offre alimentaire pour les oiseaux marins². Parallèlement, ces espèces risquent de voir leurs habitats de reproduction s'amenuiser, essentiellement sous l'effet croissant des loisirs de plein air à l'origine d'une fréquentation toujours plus importante des espaces naturels, préjudiciable à leur reproduction.



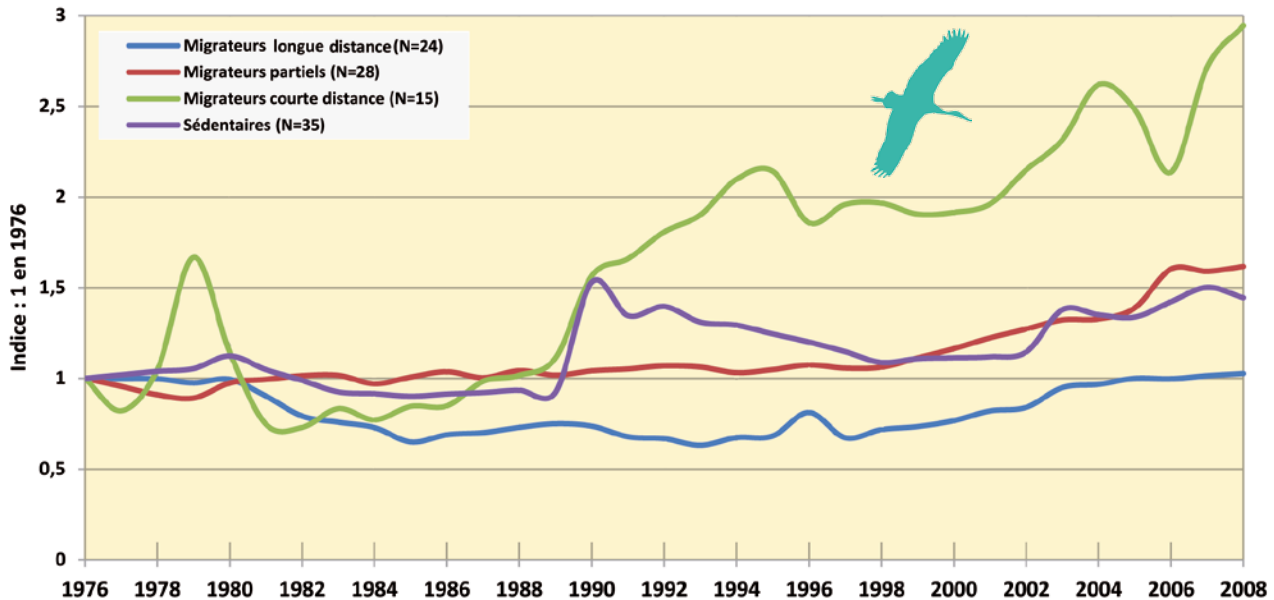
© Sterne pierregarin / Jean-Louis Le Moigne

² CADIOU B., YESOU P., SIORAT F., 2007. Chronique d'une saison difficile pour les oiseaux marins en Bretagne. Bretagne Vivante 14 : 22-25.

LES OISEAUX MIGRATEURS

Chez les oiseaux, 4 stratégies principales sont adoptées afin de répondre aux variations saisonnières naturelles du milieu environnant : les migrateurs longue distance, transsahariens pour la plupart, les migrateurs partiels, les migrateurs courte distance et les sédentaires.

Évolution comparée des effectifs de groupes d'oiseaux selon leur stratégie migratoire.



De 1976 à 1989, les tendances des groupements d'espèces selon leur stratégie migratoire ne diffèrent pas réellement, exceptée une légère baisse des migrateurs longue distance. A partir de 1989, les migrateurs de courte distance sont en forte augmentation, multipliant par 3 leur indice. Cette augmentation est toujours d'actualité. Les sédentaires augmentent brusquement en 1990, puis diminuent progressivement et semblent se stabiliser. Les migrateurs longue distance chutent progressivement de 1989 à 1995 (-30 %), puis ils remontent à leur niveau initial.

La tendance la plus significative qui se dégage est celle des migrateurs courtes distances. Ils sont en très nette progression depuis 1990 par rapport aux 3 autres groupes. En effectuant de petites migrations, ils investissent moins de ressources dans cet effort, mais bénéficient quand même de la douceur hivernale de régions voisines.

Les sédentaires ne dépensent pas d'énergie dans la migration mais subissent de plein fouet les aléas climatiques français survenant avec des fréquences qui semblent s'accroître ces dernières années (tempête, faible pluviométrie...).

Les migrateurs transsahariens investissent beaucoup dans la migration et subissent des conditions d'hivernage sahéliennes de plus en plus extrêmes : les sécheresses, les tempêtes sahéliennes dues à l'Harmattan, la chasse et le dérangement dans les zones de haltes migratoires. Lors des migrations post-

nuptiales, des dizaines de milliers d'oiseaux périssent uniquement à cause des phénomènes climatiques³. Ces phénomènes sont certes naturels, mais force est de constater que leur puissance et leur occurrence semblent augmenter.

Les migrateurs longue distance sont contraints de s'adapter à cette nouvelle donne climatique, non sans mal. Un décalage phénologique sensible est observé chez quelques espèces comme le Gobemouche noir *Muscicapa striata* aux Pays-Bas⁴ dont le retour printanier s'effectue désormais trop tard par rapport à des conditions climatiques précoces, ratant le pic d'émergence d'insectes indigènes.



© Oies cendrées / Pierre Petit

³YEATMAN-BERTHELOT D., JARRY G., 1994. *Nouvel Atlas des Oiseaux nicheurs de France 1985-1989*. Société ornithologique de France, Paris. 772 p.

⁴JENNI L., KERY M., 2003. Timing of autumn bird migration under climate change: advances in long-distance migrants, delays in short-distance migrants. *Proceedings of the Royal Society of London : Biological Sciences* 270 : 1467-1471



Exemple du Pouillot fitis et de la Fauvette des jardins :

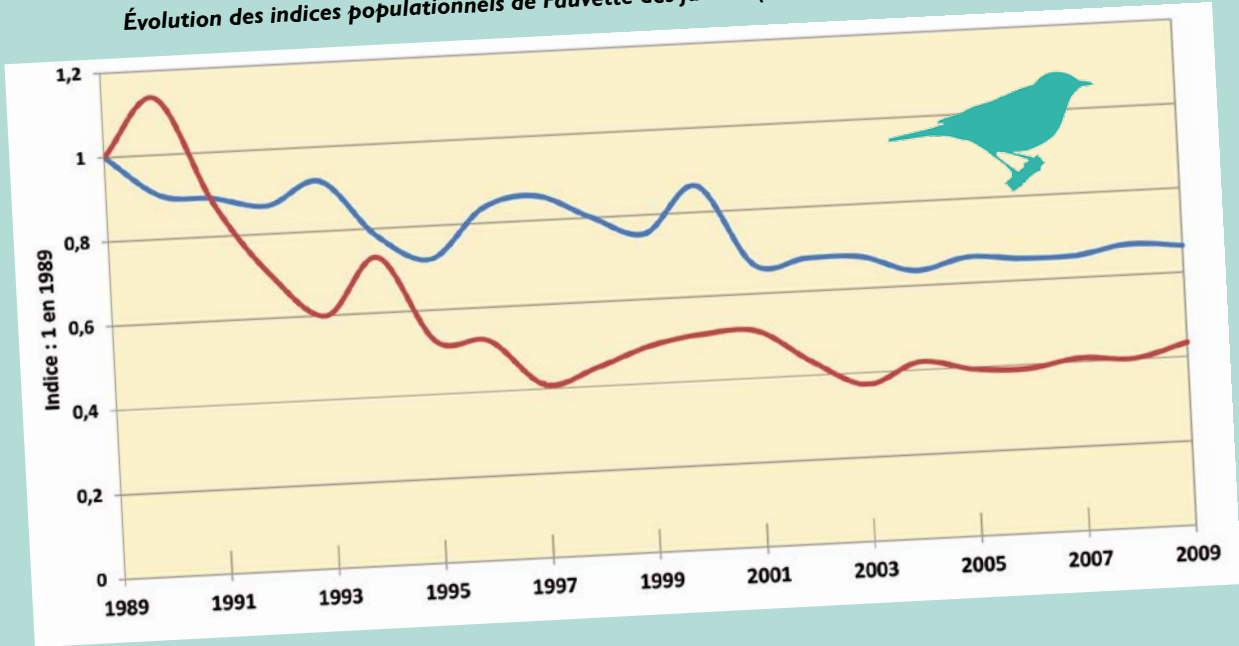
A la fin de la période de reproduction, certaines espèces migratrices ont tendance à anticiper leur date de départ, probablement en réponse à une pression de sélection liée à la traversée du Sahara avant l'apparition de la saison sèche, laquelle s'étale à

présent davantage dans le temps. C'est le cas par exemple du Pouillot fitis *Phylloscopus trochilus* ou de la Fauvette des jardins *Sylvia borin* qui quittent maintenant l'Europe une semaine plus tôt⁴. Même si le lien entre la stratégie de migration adoptée et la régression de ces espèces n'est pas avéré, le déclin de -60 % du Pouillot fitis est bien réel.



© Pouillot fitis / Frédéric Jiguet

Évolution des indices populationnels de Fauvette des jardins (bleu) et Pouillot fitis (rouge).



⁴JENNI L., KERY M., 2003. Timing of autumn bird migration under climate change: advances in long-distance migrants, delays in short-distance migrants. Proceedings of the Royal Society of London : Biological Sciences 270 : 1467-1471

LES INDICATEURS DE CHANGEMENTS ENVIRONNEMENTAUX

ESPÈCES INDICATRICES DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

En s'appuyant sur leurs caractéristiques biogéographiques et sur les données du STOC, deux groupes ont été constitués parmi les espèces nicheuses en France métropolitaine.

D'une part, les espèces d'influence boréale qui sont classiquement qualifiées de septentrionales. Leur optimum écologique exclut les climats chauds (méditerranéens en France métropolitaine). Ces espèces, comme la Mésange boréale, ont été retenues pour cette analyse car historiquement nicheuses dans la majeure partie du territoire métropolitain.

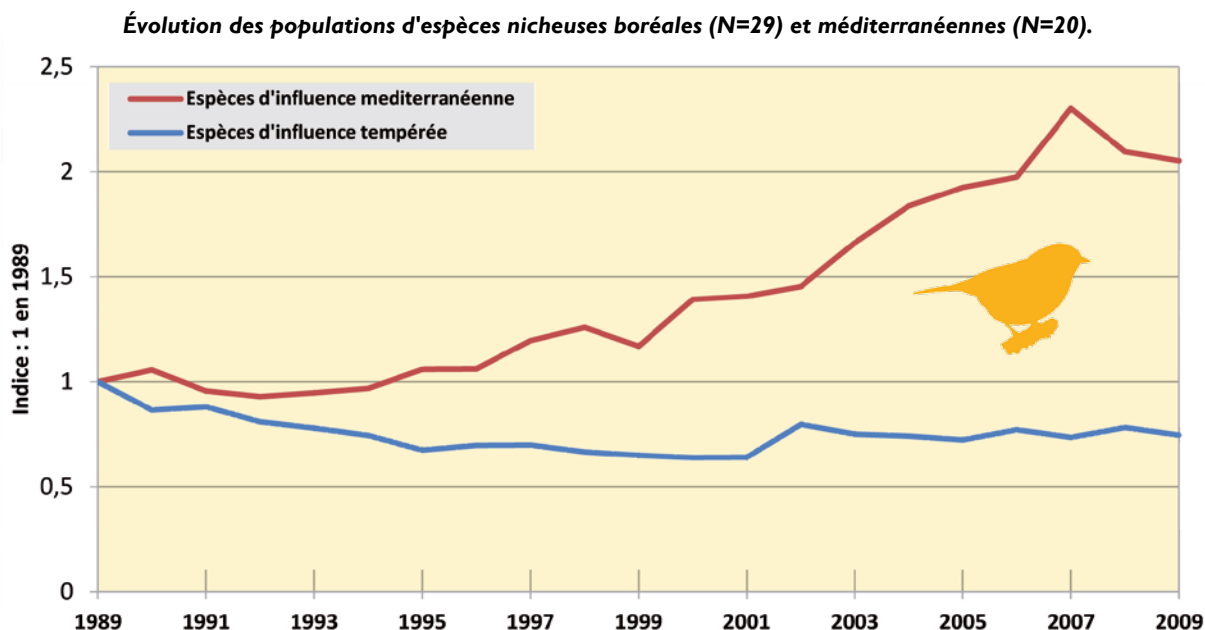
D'autre part, les espèces à distribution méridionale ont été regroupées selon leur préférence pour les climats chauds. A l'image de la Fauvette mélanocéphale *Sylvia melanocephala*, elles nichent en France à des températures maximales plus élevées, donc préférentiellement dans le tiers sud du pays.

Depuis 1989, le programme de suivi STOC met en évidence une forte progression (+100%) des espèces d'influence méditerranéenne, alors que les espèces

boréales régressent significativement (-30%). Les espèces qui nichent à des températures maximales moins élevées (septentrionales) présentent un déclin plus marqué que les autres espèces de métropole¹.

Dans un contexte de perte globale d'habitats naturels, le déclin constaté n'est souvent dû qu'en partie au réchauffement climatique. La disparition et la dégradation de certains habitats capitaux pour le maintien de la biodiversité (bocages, prairies alluviales, haies, landes arbustives...) joue aussi un rôle dans le déclin observé.

Les observations de terrain récentes corroborent la thèse de l'impact du réchauffement climatique sur la distribution de plusieurs espèces d'oiseaux nicheurs. Les données actuellement collectées dans le cadre de l'Atlas des Oiseaux nicheurs de France métropolitaine² ont permis de mettre en évidence un net retrait de certaines espèces vers le nord, alors que des espèces méditerranéennes "remontent".



¹ JIGUET, F. 2011. Suivi temporel des oiseaux communs : Résultats du programme STOC pour la France. <http://www2.mnhn.fr/vigie-nature/spip.php?rubrique2>
² <http://www.atlas-ornitho.fr/> (LPO / SEOF / MNHN)

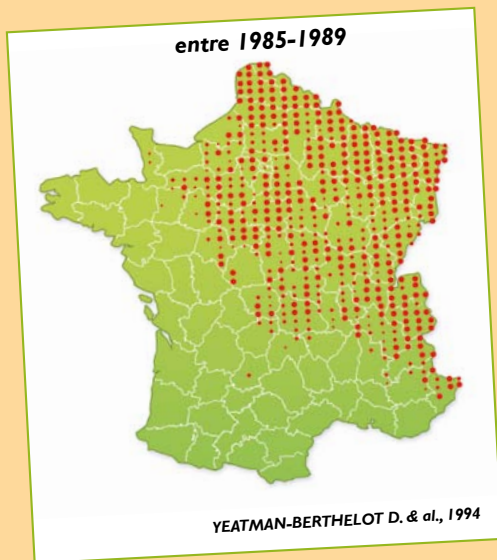
Exemple de la Mésange boréale et de la Fauvette mélanocéphale :

La Mésange boréale *Poecile montanus* remonte progressivement vers le nord de l'Europe et son indice STOC accuse une très forte régression (-47%). A l'inverse, des espèces aux affinités nettement méditerranéennes progressent. En France, l'expansion de la Fauvette mélanocéphale vers le nord (jusqu'en Saône-et-Loire, région Toulousaine) en est un exemple patent³, comme le font apparaître les premiers résultats de l'Atlas des Oiseaux nicheurs de France².

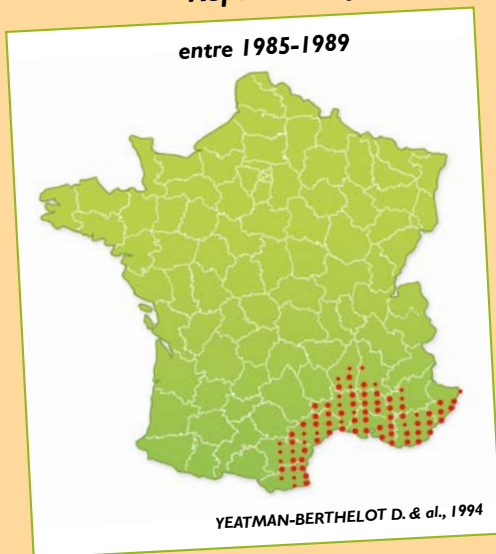


© Fauvette mélanocéphale / Frédéric Jiguet

Répartition de la Mésange boréale



Répartition spatiale de la Fauvette mélanocéphale



² <http://www.atlas-ornitho.fr/> (LPO / SEOF / MNHN)

³ DUBOIS P-J., 2007. Avifaune française et changements climatiques : Une évaluation. LPO-Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et des Transports. 57p.

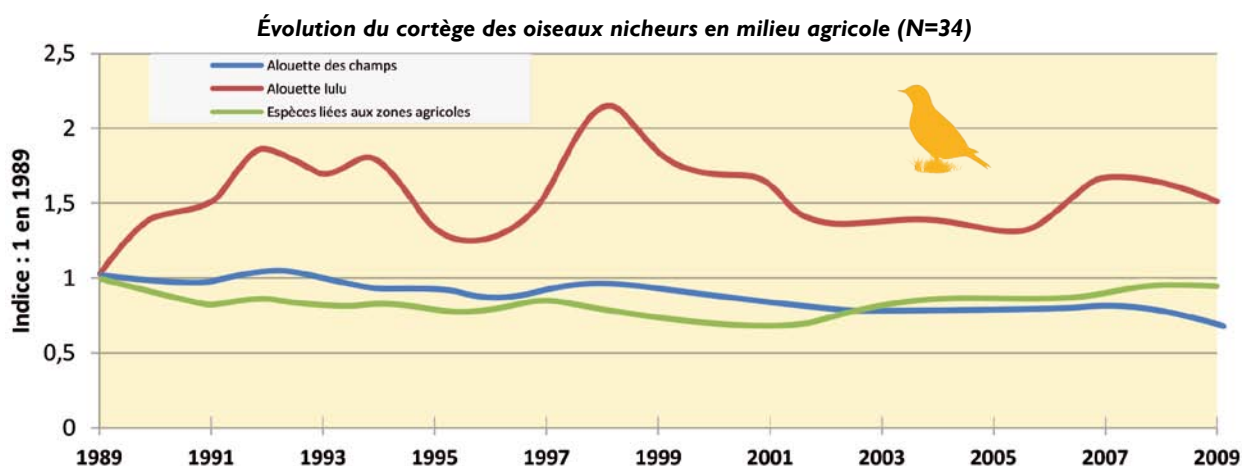
AVIFAUNE ET MODIFICATION DES HABITATS NATURELS

L'avifaune française se compose de nombreuses espèces réparties dans tous les types d'habitats naturels en fonction de leurs exigences écologiques. L'évolution de la qualité de chaque type d'habitat naturel peut être estimée en mettant en évidence les fluctuations des groupes d'espèces qui lui sont inféodés.

Les milieux agricoles : le cas de l'Alouette des champs et de l'Alouette lulu

L'Alouette lulu *Lullula arborea*, fréquentant préférentiellement les milieux semi-ouverts dits "intermédiaires", a augmenté de 50 % entre 1989 et 2009. Ce phénomène peut être corrélé à celui de la déprise agricole en zones de polyculture-élevage. Dans les bocages et les habitats collinaires, la régression de ce type de pratiques agricoles conduit à la fermeture des prairies herbagères. Ces dernières retrouvent leur dynamique naturelle qui les conduit vers un stade forestier, passant par un stade temporaire de landes à bosquets très favorables à l'Alouette lulu.

L'Alouette des champs *Alauda arvensis* est en chute régulière et continue depuis les années 80, tout comme de nombreuses espèces de nos plaines agricoles. Ces milieux ont connu une forte mécanisation des pratiques, couplée à une utilisation banalisée de produits chimiques. Ces profonds changements ont provoqué une homogénéisation des parcelles agricoles, une dégradation des ressources alimentaires et des destructions directes.



La perte et la dégradation des habitats agricoles sont manifestes, mités par une urbanisation forte, y compris dans les territoires ruraux. Près de 60 000 ha de terres naturelles ou agricoles disparaissent chaque année en France sous l'effet de l'urbanisation⁴. Les prairies naturelles, socles de la biodiversité, se raréfient, et même les plaines céréalières propices à quelques espèces emblématiques se dégradent, mettant à mal les actions de conservation de l'avifaune de plaine.

Les milieux bâtis

L'étalement urbain est un phénomène récent et avéré⁴. Les villes s'étalent et les surfaces bâties progressent, grignotant et fragmentant les espaces naturels. Cependant, les populations de plusieurs espèces d'oiseaux fréquentant les villes ou leur périphérie régressent. Les milieux urbains actuels n'offrent plus ni nourriture ni sites de reproduction en suffisance aux espèces commensales de l'homme. Par le passé, les hirondelles, les martinets, les choucas, etc. trouvaient dans les constructions des fissures, des niches et de la nourriture qui leur permettaient de se développer



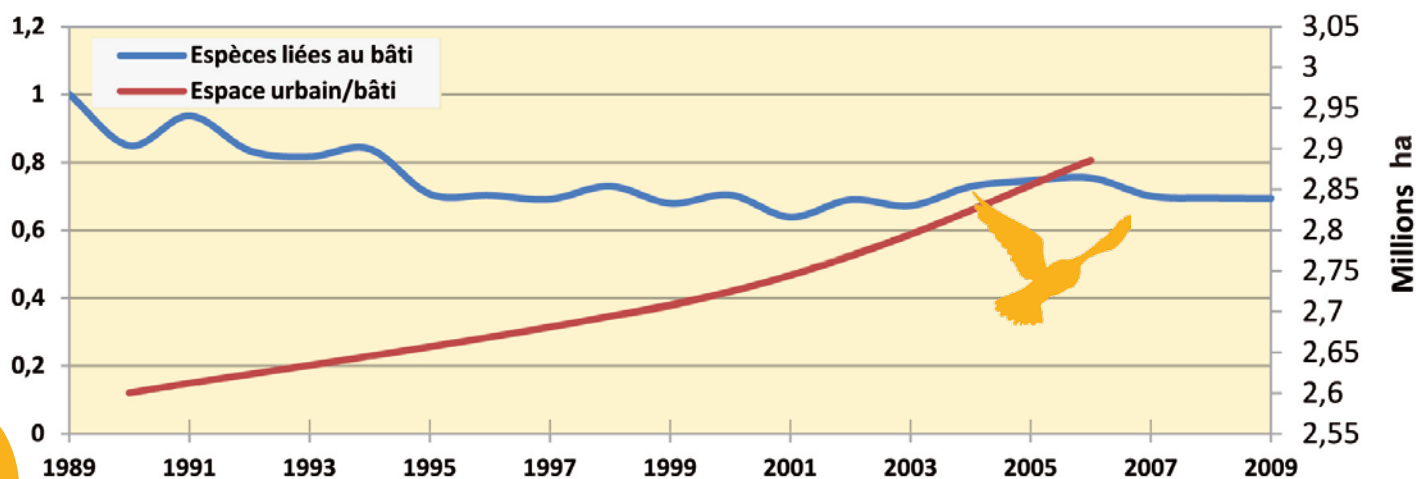
© Champ / Philippe Jourde

en plein cœur des villes. Aujourd'hui, nos collectivités privent ces espèces d'habitats notamment en obstruant les fissures et en condamnant les cavités des édifices (églises, monuments anciens...). L'habitat urbain, "aseptisé" et pourtant en expansion, n'offre plus ni nourriture, ni site de nidification pour ces espèces qui régressent fortement.

Bien que très adaptable et relativement résilient, le cortège des espèces de milieux urbains nous indique un fait préoccupant : la biodiversité la plus commune est désormais elle aussi en déclin.

⁴ MEDDTL\CGDD\ISOES, 2010. Références : Synthèse de données sur la Biodiversité. Commissariat Général au Développement Durable-Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de la Mer. 40-48pp

Évolution du cortège des oiseaux nicheurs des milieux bâtis/urbains (N=16).
 L'évolution des surfaces urbaines est également figurée en rouge (D'après : Corine Land Cover, 1990-2006).



Les zones humides

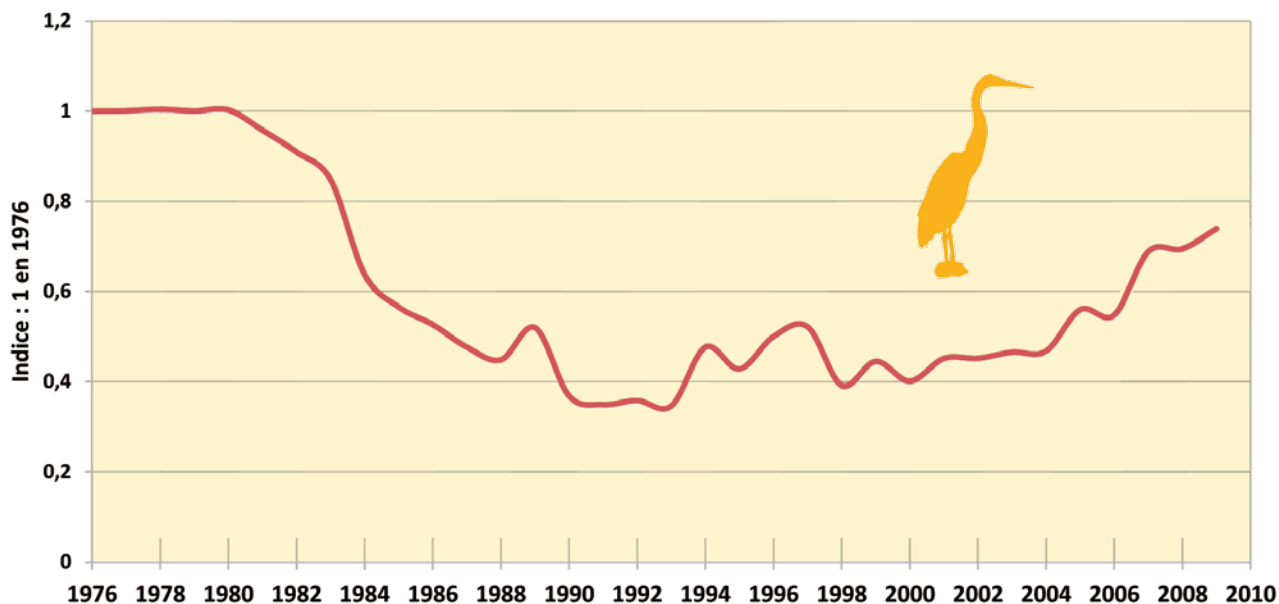
L'évolution des oiseaux nicheurs des zones humides intérieures (échassiers, anatidés, guifettes,...) est relativement bien suivie depuis 1976. Elle constitue un indicateur pertinent de la fonctionnalité écologique de ces espaces naturels très vulnérables, notamment face aux menaces liées aux activités d'origine anthropique (destruction, dérangement...).

L'évolution de ces espèces liées aux zones humides se décompose en deux temps. Une période de forte régression (-60%) de 1976 à 1993, durant laquelle les pressions (drainage, remembrement, essor de la céréaliculture) sur les zones humides ont été les plus fortes. Puis, à partir de 1994, soit près de 20 ans après la loi de protection de la Nature (1976), les effectifs entament une progression fluctuante. La création de sites protégés, tels que les réserves naturelles nationales et régionales, a eu un impact positif sur l'avifaune des zones humides, notamment les espèces coloniales. Depuis, ces dernières ne cessent de

progresser (+95% depuis 1993), sans pour autant atteindre des niveaux satisfaisants pour plusieurs d'entre elles qui restent très confinées (Glaréole à collier, guifettes), voire sur le seuil de l'extinction en France (marouettes).

En France, les surfaces de zones humides ont pourtant augmenté ces dernières années (+4% entre 1990 et 2009 ; Analyse des données Corine Land Cover). Les dérangements, la pisciculture, la chasse, la destruction des roselières et les perturbations du fonctionnement hydraulique sont directement à mettre en cause dans le déclin des espèces sensibles des zones humides.

Évolution des populations d'oiseaux nicheurs des zones humides intérieures (N=32).



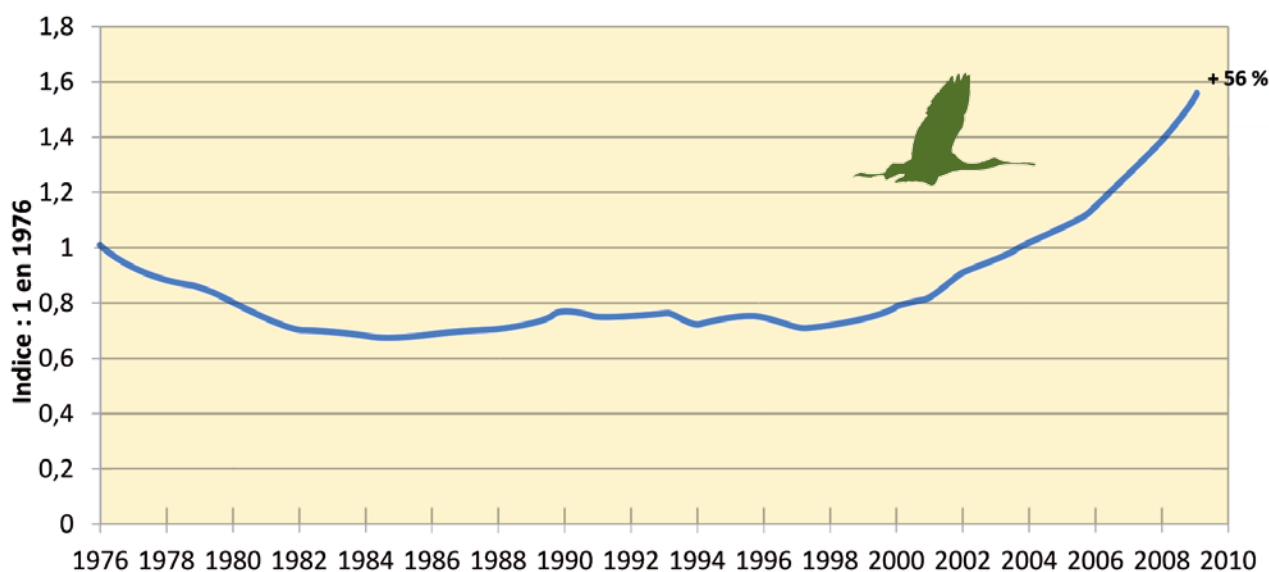
LES INDICATEURS PAR STATUT DE CONSERVATION

ESPÈCES NICHEUSES DE L'ANNEXE I

La Directive Oiseaux (79-409/CEE) constitue une des avancées majeures dans la conservation des Oiseaux à l'échelle européenne. Adoptée le 2 avril 1979 et mise en vigueur dès 1981, cette Directive prévoit notamment "la protection, la gestion et la régulation de toutes les espèces d'oiseaux vivant naturellement à l'état sauvage sur le territoire européen des États

membres", ainsi que "la préservation par les États membres des biotopes et des habitats de ces oiseaux". L'application de cette Directive en Europe requiert la mise en œuvre de mesures de conservation visant le maintien des habitats d'espèces les plus menacées classées en Annexe I.

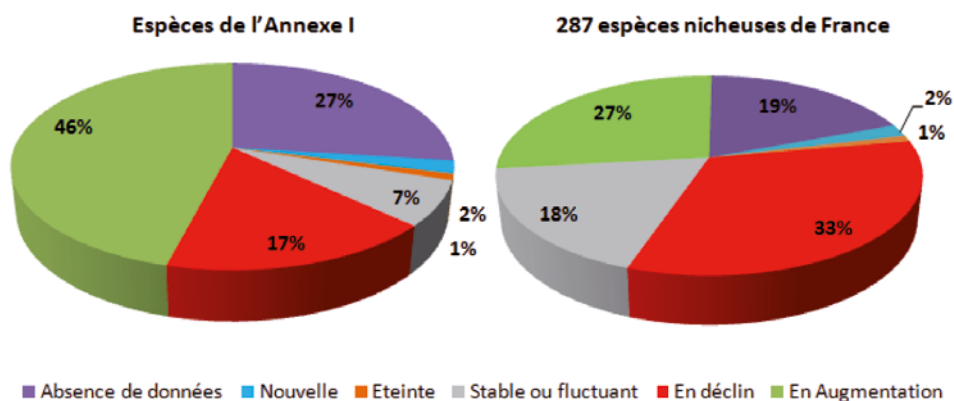
Évolution des populations d'oiseaux classés à l'Annexe I de la Directive Oiseaux (N=51).



La France métropolitaine compte 287 espèces d'oiseaux nicheurs réguliers, dont 88 inscrites à l'Annexe I (31 %). Parmi elles, 51 sont suivies régulièrement depuis 1976. En moyenne, ces 51 espèces ont régressé entre 1976 et 1986, puis augmenté légèrement jusqu'en 1998 et plus fortement depuis 1998 jusqu'en 2009 (+56 %). L'augmentation de certains Rapaces et des Cigognes ne doit cependant pas faire oublier le déclin prononcé de l'Outarde canepetière, de l'Alouette calandre, ou encore de la Guifette moustac.

A l'échelle de la France, 46 % des espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive des Oiseaux sont en augmentation, alors que cette proportion n'est que de 27 % sur la totalité des espèces nicheuses françaises. A l'inverse, 33 % des espèces nicheuses sont en régression, alors que seulement 17 % des espèces de l'Annexe I régressent. Enfin, il est possible de constater une absence non négligeable de données pour respectivement 27 % et 19 % des espèces de la Directive des Oiseaux et l'ensemble des espèces françaises.

**Comparaison nationale annuelle (2010) des tendances des espèces de l'Annexe I
et des 287 espèces nicheuses suivies en France métropolitaine.**



Depuis 1981, la Directive Oiseaux semble avoir eu un impact fortement positif, bien que différé, sur le statut de l'ensemble des espèces inscrites à l'Annexe I. Ce n'est pas seulement grâce à cette directive que les effectifs d'espèces menacées se sont renforcés, mais également grâce à une série de mesures réglementaires nationales, notamment la loi relative à la protection de la Nature de 1976. Cette loi a notamment permis la création de réserves naturelles protégées et gérées. Les oiseaux coloniaux menacés, comme la Spatule blanche *Platalea leucorodia*, ont à nouveau pu recoloniser ces milieux redevenus calmes et attractifs. Malheureusement, des craintes subsistent pour de nombreux oiseaux communs et/ou migrateurs fréquentant les milieux agricoles.

C'est précisément sur ces points que devraient s'axer les prochains travaux liés à la Directive Oiseaux ; à savoir :

- 1) donner aux organismes compétents les moyens d'une protection réelle et efficace des oiseaux en milieu agricole ;
- 2) introduire dans la PAC un système d'aides environnementales plus incitatif "type bonus/malus" ;
- 3) obliger les États membres à adopter des réglementations fortes et strictes quant aux infractions commises contre les espaces et les espèces protégées (destruction de biens communautaires).

PLANS NATIONAUX D' ACTIONS ET ACTIONS DE CONSERVATION

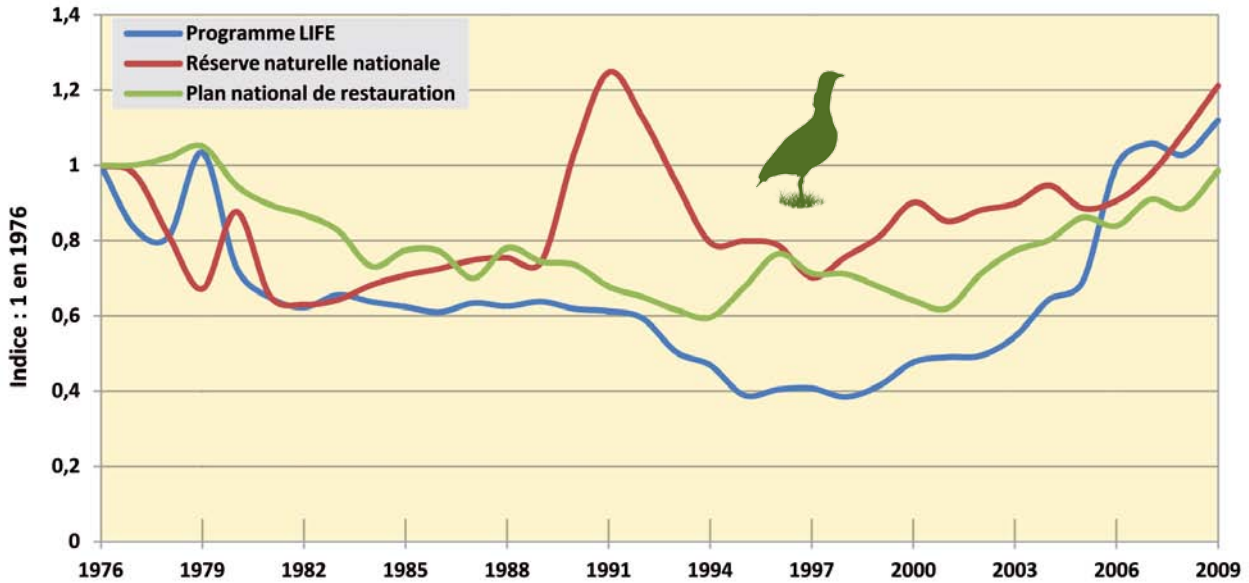
En France, de nombreuses actions de conservation de l'avifaune ont vu le jour. Ces actions concernent la plupart du temps la conservation et la restauration des habitats naturels d'une ou de plusieurs espèces cibles, comme la création de la Réserve des Sept-Iles en 1912.

La France s'est également dotée d'une réglementation permettant la protection de la faune et de la flore menacées à travers les articles L.411-1 et L.411-2 du code de l'environnement prévoyant des actions spécifiques pour restaurer leurs populations et leurs habitats : les Plans Nationaux d'Actions (PNA). Le PNA permet d'organiser un suivi cohérent des populations ciblées, de mettre en œuvre des actions coordonnées favorables à leur restauration ou à leurs habitats, d'informer les acteurs concernés et le public, tout en facilitant l'intégration de la protection des espèces dans les activités humaines et dans les politiques publiques.



© Baibuzard pêcheur / Christophe Lartigue

Actions de conservation et évolution des populations d'oiseaux nicheurs concernés par ces actions.



● La création de Réserves Naturelles semble un outil tout à fait efficace, puisque toutes les espèces qui sont concentrées dans les espaces protégés progressent ou stagnent, à l'image du Fou de Bassan *Morus bassanus*. La création des réserves, espaces naturels protégés et gérés, permet au moins de stopper le déclin des espèces cibles, parfois de renforcer plus avant les populations. Cependant, la création de Réserves Naturelles ne s'est pas avérée efficace pour deux espèces très menacées en France, le Macareux moine *Fratercula arctica* et l'Alouette calandre *Melanocorypha calandra*. Ces deux espèces ont chuté fortement et se maintiennent aujourd'hui à un niveau extrêmement faible. Il est à noter également que ces dernières années, le Macareux moine *Fratercula arctica* a disparu de certains sites non protégés.

et adoptées localement : renforcement de populations, gestion et protection d'habitats, création de sites de reproduction...

● De grandes disparités apparaissent parmi les espèces bénéficiant d'un PNA. Deux grands groupes peuvent être définis :

- les espèces répondant positivement aux Plan d'Actions : Balbuzard pêcheur, Goéland d'Audouin, Gypaète barbu, vautours et Faucon crécerellette.
- les espèces poursuivant leur déclin/ou stagnant suite à la mise en place d'un PNA : Grand Tétrás, Aigle de Bonelli et Râle des genêts.



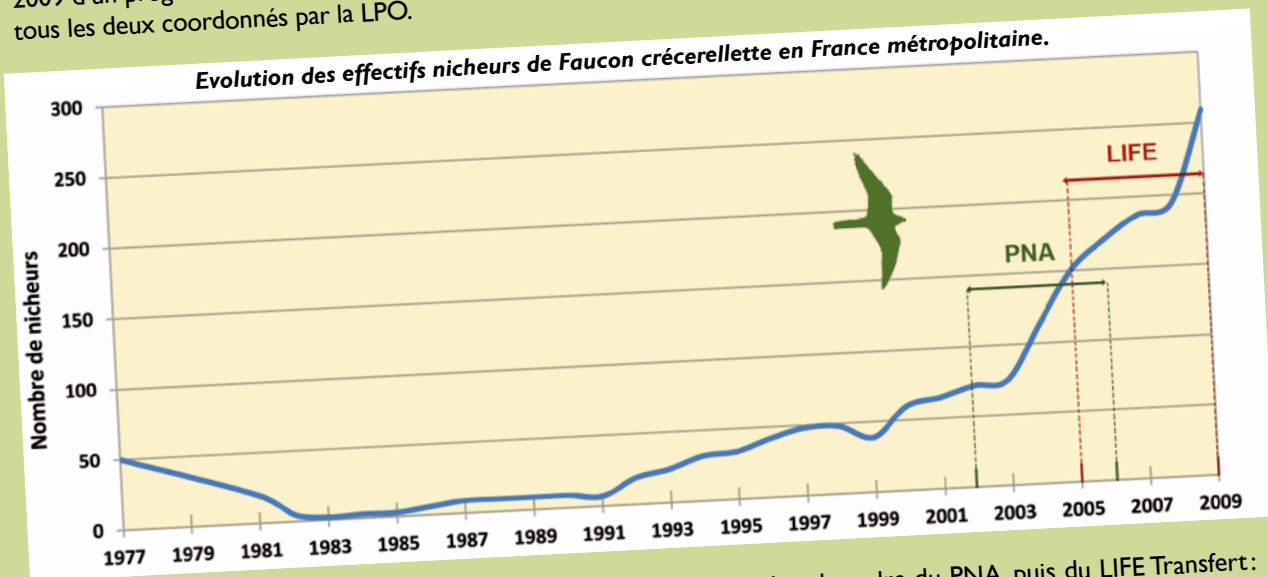
© Macareux moine / Christophe Sidamon-Pesson

● Les programmes européens LIFE menés sur le Cochevis de Thékla *Galerida theklae*, le Faucon crécerellette *Falco naumanni*, l'Outarde canepetière *Tetrax tetrax* et le Puffin yelkouan *Puffinus yelkouan* ont donné de bons résultats, avec des effets directs sur les populations dès le début des années 2000. Le LIFE s'avère ainsi un outil efficace lorsqu'il se concrétise par des actions concrètes mises en œuvre



© Outarde canepetière / Émile Barbelette

Exemple ↗ : le Faucon crécerellette *Falco naumanni*, a bénéficié entre 2002 et 2006 d'un PNA, puis de 2005 à 2009 d'un programme LIFE Transfert "Renforcement et conservation du Faucon crécerellette Aude-Extremadure"¹, tous les deux coordonnés par la LPO.

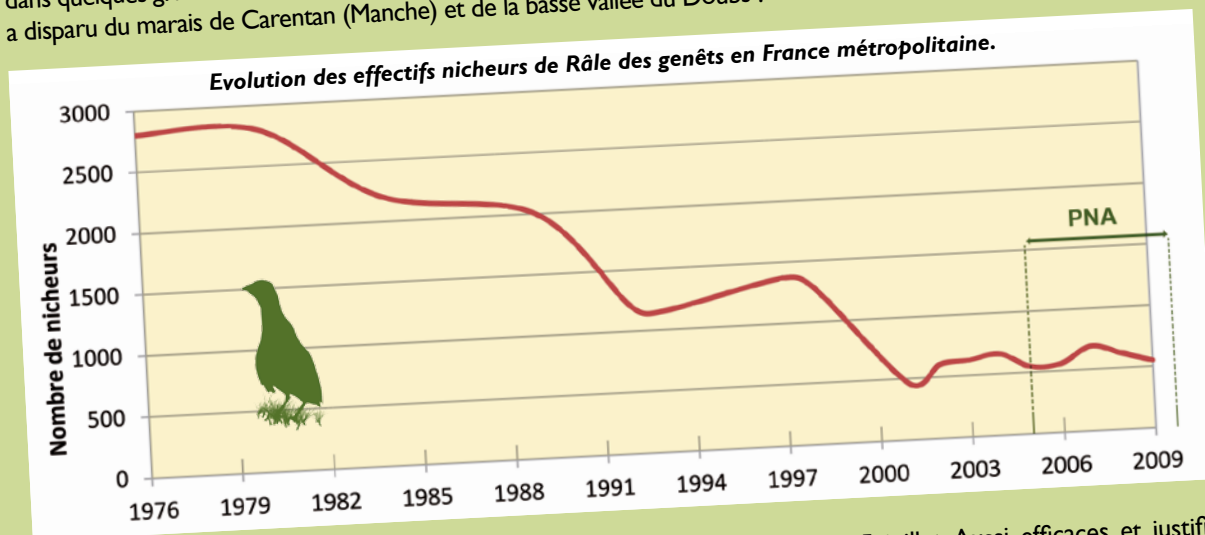


De près de 50 nicheurs en 1976, cette espèce chute fortement jusqu'au début des années 80, avec 2 couples nicheurs en 1984. Après une stagnation de 8 ans, les effectifs nicheurs se renforcent. Depuis 1991, ils progressent et depuis 2003 l'essor est encore plus prononcé. En 2009, 259 couples nicheurs sont revenus se reproduire en France. Cet essor remarquable trouve une explication dans les actions de conservation

menées dans le cadre du PNA, puis du LIFE Transfert: réintroduction, acquisition et aménagement de sites de nidifications. Même si cette espèce est, en France, à la limite nord de son aire de nidification, ces résultats positifs montrent l'impact d'un plan d'action lorsque celui-ci est suivi de mesures de conservation concrètes, mises en œuvre rapidement et bien acceptées par les acteurs locaux.

Exemple ↘ : le Râle des genêts *Crex crex*

Malgré le Plan National d'Action ou les plans régionaux de Restauration, l'état de santé des populations de Râle des genêts reste extrêmement préoccupant. En effet, la dynamique des populations montre une chute régulière, (-80 % depuis 1976). Le dernier recensement national en 2009 a mis en évidence l'extrême confinement des reproducteurs dans quelques grandes vallées alluviales: Val de Loire, Val de Charente, Basses Vallées Angevines, Val de Saône... et l'espèce a disparu du marais de Carentan (Manche) et de la basse vallée du Doubs².



Le déclin de cette espèce est causé par la disparition des prairies humides et l'intensification de leur gestion par les agriculteurs. Les fauches y sont trop précoces et pratiquées avec du matériel moderne trop rapide détruisant les nichées. Les mesures agro-environnementales proposées consistent donc à protéger les prairies alluviales et à y pratiquer les

fauches après le 15 juillet. Aussi efficaces et justifiées qu'elles soient, ces mesures restent contractuelles et volontaires. Elles sont la plupart du temps mises en œuvre sur des petites surfaces. Leur impact est ainsi très amoindri. Pour tenter d'enrayer le déclin du Râle des genêts, une protection réglementaire des complexes prairiaux alluviaux dans leur intégralité est indispensable.

¹ <http://lcrecerellette.lpo.fr/>

² DECEUNINCK B., 2010. Coordination et mise en œuvre du plan de restauration du Râle des genêts. Enquête nationale des mâles chanteurs en 2009. Rapport LPO/MEEDDM. Rochefort, 50 p.



BILAN ET PERSPECTIVES

Les indicateurs développés à partir des données de suivis avifaunistiques constituent un outil efficace pour évaluer l'évolution des populations et envisager leur avenir à court et moyen terme. Ils permettent également d'estimer l'état de conservation et de fonctionnalité de nos écosystèmes.

Les oiseaux constituent de bons indicateurs car ils occupent une grande diversité d'habitats et sont relativement faciles à suivre, comparativement à d'autres groupes taxonomiques. Il existe des espèces spécialistes, des espèces généralistes, des prédateurs et des consommateurs secondaires. Leur suivi permet ainsi d'apprécier l'état de conservation de plusieurs composantes d'un écosystème ou d'un réseau écologique et de mesurer l'efficacité des actions de conservation d'un ensemble d'espèces et d'espaces protégés.

Les mesures de protection réglementaires nationales et la Directive Oiseaux de 1979 ont permis de préserver de nombreuses espèces, notamment les Rapaces, les Echassiers et les Piscivores. Depuis, une proportion non négligeable d'espèces rares et menacées ont repris une dynamique positive. Cependant, force est de constater la lente mise en place de certains programmes à l'échelle nationale, auxquels les espèces ne répondent significativement parfois que 20 ou 30 ans plus tard (Aigle de Bonelli, Gypaète barbu...).

Le fait le plus alarmant reste que les déclinés constatés concernent une large part d'espèces considérées jusqu'à présent comme communes. Ces espèces régressent, doucement mais sûrement, sans qu'aucune mesure efficace ne soit prise à ce jour pour stopper la perte de cette biodiversité ordinaire mais essentielle.

Il est maintenant indispensable de mettre en place des actions de conservation concrètes afin de les préserver, avant que les effectifs ne soient trop faibles pour être viables et pérennes. Ces mesures devraient en priorité porter sur le maintien, dans les campagnes et dans les villes, d'une "nature ordinaire", véritable socle de la biodiversité.



REMERCIEMENTS

Les indices exploités dans ces analyses thématiques sont basés sur des données collectées par les réseaux ornithologiques bénévoles et professionnels de la LPO et du Muséum National d'Histoire Naturelle. Ces données participent au système d'information sur la nature et les paysages (SINP) et seront référencées dans l'IDCNP (SINP - métadonnées). Les auteurs de ce document soulignent le rôle irremplaçable des naturalistes de terrain qui mettent leurs données à disposition. Les contributions de ces associations et organismes agissant pour l'étude et la conservation de la faune, de la flore et des habitats sont déterminantes pour évaluer les effectifs des espèces nicheuses en France métropolitaine, déterminer leur statut et surveiller leur évolution quantitative et qualitative.

Liste des associations et organismes qui participent aux suivis avifaunistiques :

Association des Amis des Marais du Vigueirat, Association des Naturalistes de la Vallée du Loing et du pays de Fontainebleau, Association Lozérienne pour l'Etude et la Protection de l'Environnement, Association Ornithologique et Mammalogique de Saône-et-Loire, Association régionale ornithologique du Midi et des Pyrénées, Aude Nature, Bretagne Vivante, Centre Ornithologique Ile-de-France, Centre Ornithologique Lorrain, Charente Nature, CNERA Avifaune Migratrice-ONCFS, Conservatoire des Sites Naturels de Bourgogne, Conservatoire des Sites Naturels de Picardie, Conservatoire des Sites Naturels du Loir-et-Cher, Conservatoire du Patrimoine Naturel de la région Centre, Conservatoire Etudes des Ecosystèmes de Provence-Alpes du sud, CORA Ain, CORA Ardèche, CORA Savoie, CPIE Pays de l'Aisne, CPIE Touraine-Val de Loire, CPN Champagne-Ardenne, EDEN-62, FDC Cher, GEOCA, Groupe Ornithologique Breton, Groupe Ornithologique Corse, Groupe Ornithologique des Deux-Sèvres, Groupe Ornithologique du Roussillon, Groupe Ornithologique et naturaliste du Nord Pas-de-Calais, Groupe Ornithologique Normand, Groupe Sarthois Ornithologique, Indre Nature, Loiret Nature Environnement, LPO, LPO Aisne, LPO Alsace, LPO Anjou, LPO Aquitaine, LPO Aude, LPO Auvergne, LPO Aveyron, LPO Champagne-Ardenne, LPO Charente-Maritime, LPO Côte d'Or, LPO Franche-Comté, LPO Haute-Normandie, LPO Haute-Savoie, LPO Hérault, LPO Ille-et-Vilaine, LPO Isère, LPO Loire, LPO Loire-Atlantique, LPO PACA, LPO Rhône, LPO Sarthe, LPO Tarn, LPO Touraine, LPO Vendée, LPO Vienne, LPO Yonne, Maison de l'Estuaire, Mayenne Nature Environnement, Naturalistes 34, Nature Midi-Pyrénées, Nature-Cher, Natur-Essonne, Office National des Forêts, ONCFS Ain, ONCFS Bourgogne & Franche-Comté, ONCFS Cher, ONCFS Côte d'Or, ONCFS Saône-et-Loire, Parc Interrégional du Marais Poitevin, Picardie Nature, PNR Boucles Seine Normande, PNR de Brière, PNR Landes de Gascogne, RENARD, Réseau Ornitho 65, RN Baie de St Brieuc, RN Banc d'Arguin, RN Beauguillot, RN de Bagnas, RN de Biguglia, RN de Bruges, RN de St-Denis-du-Payré, RN des 7 Iles, RN des Marais de Müllembourg, RN des Ramières, RN du Cousseau, RN du Marais d'Orx, RN du Val d'Allier, RN Estuaire de la Seine, RN Lilleau des Niges, RN Marais de Séné, RN Marquenterre, RN Moëze-Oléron, RN Yves, SEPANSO, SEPOL, SMACOPI, SNPN, SOBA/Nature Nièvre, Sologne Nature Environnement, Station Biologique de la Tour-du-Valat.

Cette étude a reçu le soutien financier du Ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement.

Réalisation : Vincent Dupuis, Frédéric Jiguet, Bernard Deceuninck, Thierry Micol.

Conception graphique et mise en page : Cécile ROUSSE - Service Éditions © LPO 2011 - n° ED1110010CR.

Crédit photo de couverture : Cigogne blanche, Christophe Sidamon-Pesson

Impression : Imprimerie LAGARDE - 17 Breuillet - Signataire de la charte Imprim'Vert - Encres végétales sur papier Cyclus print 100 % recyclé.

