



AGIR pour la
BIODIVERSITÉ



Observatoire Rapaces

Novembre 2016
n° 15/16

Sommaire

L'Observatoire Rapaces nicheurs de France : résultats 2008	2
L'Observatoire Rapaces nicheurs de France : Précisions sur la méthode avec différentes approches !	4
Les rapaces et leur conservation : la science, le citoyen et le chercheur	5
Les populations de Buse variable et Faucon crécerelle sont en déclin en France !	8
L'Observatoire Rapaces nicheurs de France : zoom sur l'Autour des palombes	10
Un outil unique dédié au suivi des rapaces nicheurs diurnes de France !	11
L'Observatoire Rapaces nicheurs de France : ça continue !	14
Tendances des populations de rapaces diurnes nicheurs en France entre 2000 et 2013	16
L'Observatoire Rapaces nicheurs de France : Bilan 2014 et focus sur le Faucon crécerelle !	18

2016 est l'année de la reprise du traditionnel bulletin « Observatoire rapaces diurnes » !

Voilà maintenant plusieurs années que celui-ci n'est plus paru, un réel manque pour notre réseau de rapacologues diurnes, au moins en termes de diffusion des résultats annuels ! En effet, ce programme de conservation à démarche participative ne s'est bien sûr pas arrêté pendant ces années et à perdurer ! Ce nouveau numéro en est la parfaite illustration car celui-ci revient sur divers articles parus dans les revues LPO notamment l'Oiseau Magazine et son hors-série consacré aux Rapaces de France. Au-delà de ce bulletin, vous retrouverez prochainement l'ensemble de ces articles sur le site internet dédié à ce programme !

Dix ans qui permettent de dégager quelques premières tendances mais surtout dix ans qui mettent en évidence la nécessité de poursuivre ce suivi à terme, unique en Europe et dans le Monde. En effet, il s'est avéré possible de suivre les populations de rapaces nicheurs à large répartition, en dehors de ceux qui font l'objet d'une attention spécifique plus exhaustive. Constance mais inquiétude aussi, lorsque nous constatons que les deux espèces accusant le déclin le plus affirmé sont les deux plus communes de France, la Buse variable et le Faucon crécerelle. Ces rapaces agricoles dépendant du bon état de santé des écosystèmes qui les accueillent, ceci en dit long sur la dégradation progressive actuelle de ces milieux, confirmée également par le déclin généralisé des passereaux utilisant ces mêmes habitats. Malgré la baisse de l'effort d'échantillonnage depuis plusieurs années, nous espérons que les observateurs vont adhérer à nouveau à ce programme ! A vos jumelles donc pour nous permettre si nécessaire de tirer la sonnette d'alarme en temps utile, et d'avance merci à tous !

Laurent LAVAREC

L'Observatoire Rapaces nicheurs de France

Résultats 2008

Vincent Bretagnolle & David Pinaud, Centre d'Etudes Biologiques de Chizé, CNRS
Avec l'aide de Fabienne David, LPO Mission Rapaces

Introduction

A l'issue de l'enquête Rapaces 2000/2002 (Thiollay & Bretagnolle 2004), et comme déjà réalisé partiellement depuis 2004 mais surtout depuis 2007, nous avons proposé de réaliser un suivi des populations nicheuses de rapaces de France sur la base d'un échantillon de carrés, réalisés dans les mêmes conditions que ceux de l'enquête 2000-2002. Une centaine de carrés (idéalement, un par département métropolitain), sur les 2200 que compte la France (pour mémoire, 1200 avaient été réalisés en 2000/2002), répartis donc de manière uniforme sur le territoire national devaient suffire à produire des estimations nationales et annuelles pour les 10 espèces les plus abondantes. La LPO Mission Rapaces, sous la houlette de J.M. Thiollay et F. David, a donc mis en place cet observatoire : un carré tiré au hasard dans chaque département constituait l'objectif. Par la suite, compte tenu de la difficulté pour lancer cette nouvelle enquête, des aménagements successifs ont vu le jour entre 2004 et 2008, puisque pour cette année, cinq carrés sont tirés au hasard sur chaque département. Nous vous proposons ci-dessous les résultats issus des analyses que nous venons de réaliser sur les données collectées au printemps 2008, que nous comparerons également aux données de 2000-2002, puis à celles de 2004-2007.

Couverture réalisée

Le nombre de carrés réalisés par les observateurs a été croissant d'année en année, 7 en 2004, 21 en 2005, 43 en 2006, 74 en 2007 et... 104 en 2008. La Figure 1 représente la distribution des carrés prospectés en 2008, et indique clairement que la couverture nationale s'améliore fortement même si certains départements restent réfractaires, et qu'il faut reconnaître que la couverture 2008 a aussi bénéficié de l'enquête Milan royal.

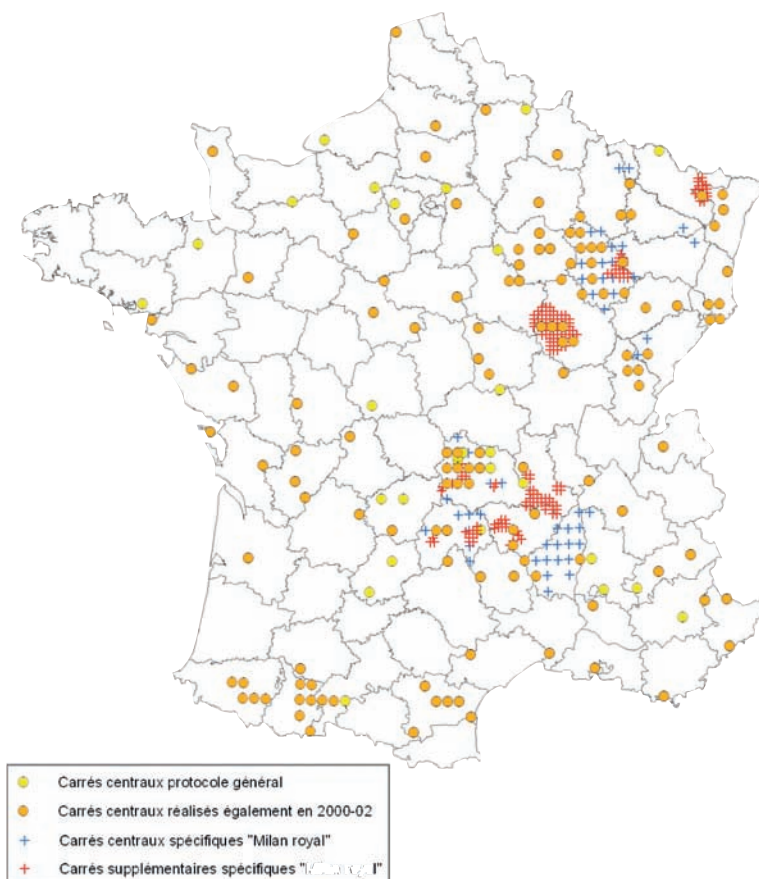
Méthode d'analyse

Le protocole d'analyse (statistique) est strictement identique à celui de l'ancienne enquête : au cas où un carré est réalisé plusieurs fois, les valeurs maximales sont retenues.

Résultats

En comparant directement les carrés réalisés pendant la première enquête nationale et l'observatoire sur la période 2004-2007, nous avons constaté une augmentation assez générale du nombre maximal (certains et possibles) de couples détectés, avec des augmentations significatives notamment pour la Buse variable (en moyenne +1.6 couple/25 km²) ou l'Epervier (en moyenne +0.7 couple / 25 km²). Les nombreuses données collectées en 2008, qui permettent pour la première fois de réaliser une analyse sur une seule année, nous amènent à tempérer ces conclusions. En effet,

on constate différentes tendances selon les espèces : certaines populations semblent stables (Bondrée apivore, Faucon crécerelle...), d'autres semblent diminuer (Busard Saint-Martin, Autour des palombes...) d'autres enfin augmenter (Milan noir). C'est en tous cas ce que suggèrent la Figure 2 et le Tableau 1 des effectifs calculés sur 2008, avec leur intervalle de confiance. Ils indiquent également que plusieurs espèces semblent avoir enregistré un déclin marqué entre 2004-2007 et 2008, comme l'Autour des palombes ou le Busard Saint-Martin. Pour cette dernière espèce d'ailleurs, le déclin est significatif, y compris par rapport à la période 2000-2002. A l'inverse, le Milan noir montre une hausse très nette des effectifs en 2008, par rapport aux deux périodes précédentes. Bien sûr ces chiffres sont encore à prendre avec précaution, et il est délicat de parler de tendances pour l'instant.



Interprétation et conclusions

Les fluctuations d'effectifs constatées semblent être la conséquence de deux phénomènes, non exclusifs. Premièrement, une meilleure détection des couples peut être envisagée, une majorité de carrés effectués en 2008 l'ont été aussi en 2000/02 et les observateurs gagnant en expérience (ce point avait été évoqué en détail lors de l'analyse en 2007). Deuxièmement, ces résultats peuvent traduire une réelle variation des populations, au moins pour certaines espèces. Il est en effet attendu que les populations de rapaces varient annuellement selon les niveaux d'abondance de leurs proies par exemple. Or nous savons que l'année 2007 a été une année exceptionnelle pour l'abondance des campagnols, et ce à l'échelle de la France entière (y compris le sud du massif central).

Par contre 2008 a été une année « crash » partout en France. Des espèces comme

la Buse variable, le Busard Saint-Martin ou le Faucon crécerelle pourraient donc avoir décliné entre 2007 et 2008 pour cette raison. Toutefois, le Milan noir qui se nourrit également de campagnols montre une tendance inverse, et l'Autour des palombes, qui n'en mange pas, a décliné autant que les trois premières espèces... Seul un suivi renouvelé dans le temps

permettra de détecter des tendances de fond. Dans tous les cas, une fois encore, nous insistons sur le fait que ces résultats sont très encourageants, et nous espérons vous inciter à poursuivre votre effort. En conclusion, ces résultats nous amènent une fois encore à remercier et encourager les observateurs et bénévoles de cet observatoire rapaces... ■

Tableau 1 : Estimations nationales pour les trois enquêtes.

Espèce	2000-02	2004-07	2008 (estimation, min - max)
Autour des Palombes	5500	7320	4690 (4150 - 5290)
Bondrée apivore	12600	12850	11000 (9330 - 14770)
Busard St-Martin	9300	12080	7220 (6320 - 8260)
Buse variable	142740	143000	133000 (115700 - 152800)
Epervier d'Europe	33660	33700	27000 (21000 - 34600)
Faucon crécerelle	85570	91150	83800 (70900 - 98900)
Faucon hobereau	8400	8380	7320 (5580 - 9600)
Milan noir	21800	22010	29400 (26300 - 32700)

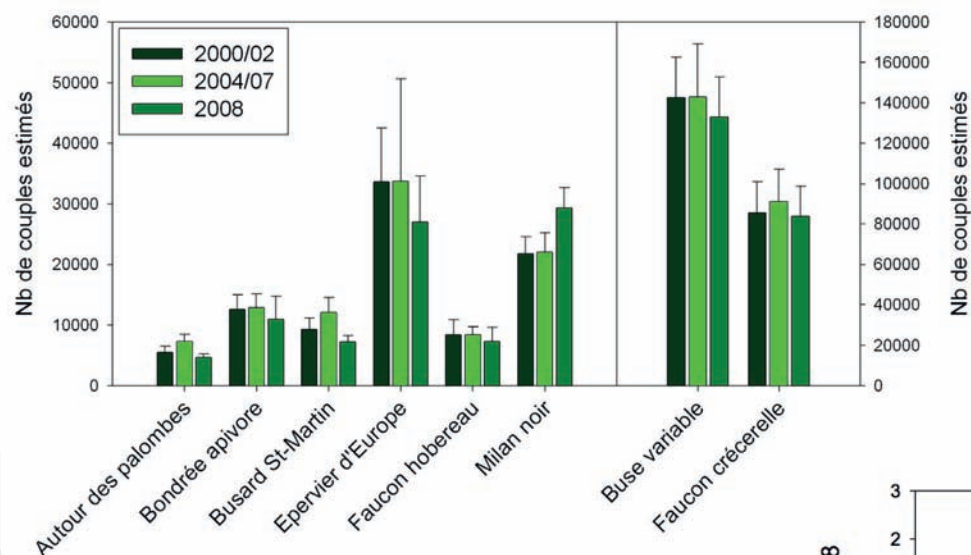
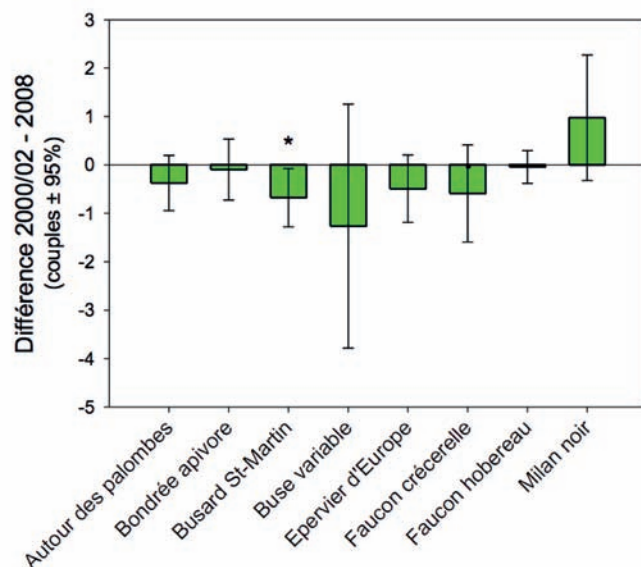


Figure 2 : Estimation nationale du nombre de couples selon les trois périodes d'enquête. Les barres d'erreur indiquent l'estimation maximale..

Figure 3 : Comparaison carré à carré entre 2000/02 et 2008 du nombre de couples ($\pm$ intervalle de confiance à 95 %). Une étoile indique une tendance significativement différente de zéro.



L'Observatoire Rapaces nicheurs de France

Précisions sur la méthode avec différentes approches !

Vincent Bretagnolle, David Pinaud, Maxime Passerault, Arzhela Hemery & Kévin Lerest, Centre d'Etudes Biologiques de Chizé, CNRS

La prise en compte de l'habitat devrait permettre d'affiner les estimations d'abondance des populations de rapaces. Quelques précisions sur la méthode et exemple d'application pour le Milan noir.

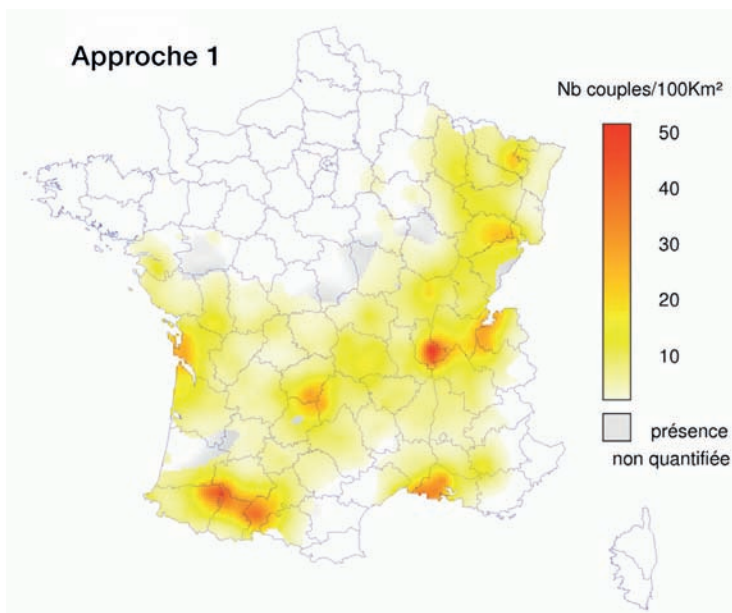
Les estimations proposées dans le cadre de l'observatoire rapaces sont issues d'analyses prenant en compte seulement les résultats issus des comptages (nombre de couples possibles / certains sur les carrés). La prise en compte de données extérieures, notamment les habitats, devrait permettre d'affiner les estimations. En effet, les probabilités de trouver X couples de telle ou telle espèce sur un carré sont liées aux caractéristiques « physiques » du dit carré, mais aussi aux densités observées sur les carrés voisins. Ainsi il existe des approches qui peuvent prendre en compte ces informations « extérieures » et nous cherchons à affiner les estimations en construisant des modèles statistiques incluant ces informations : habitats, altitude, climat,

nombre de couples aux alentours, etc. Depuis 2009, ce travail a fait l'objet de recherches au CNRS de Chizé, notamment

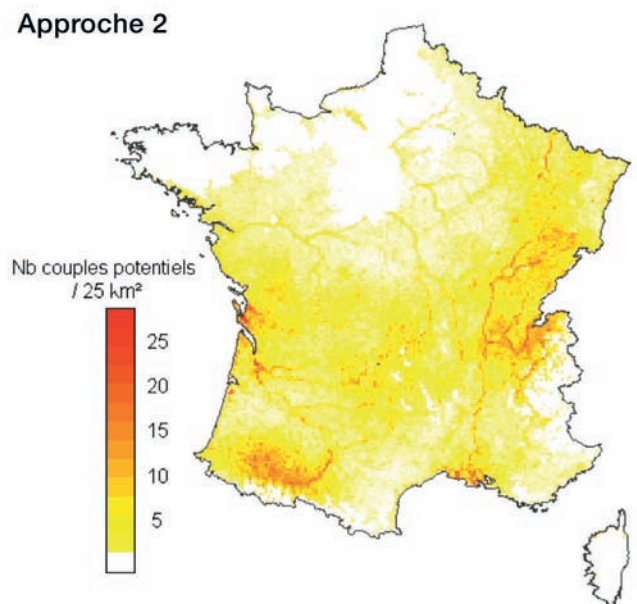
de la part d'étudiants au Master 2 et est en plein développement. Nous illustrerons ici les démarches effectuées précédemment, de la plus simple à la plus élaborée, avec l'exemple du Milan noir. La première carte est celle issue de l'approche classique, un lissage spatial simple (krigeage), où seules les données de comptage sont prises en compte, sans autre information extérieure. C'est l'approche retenue pour le livre de 2004 et les estimations proposées annuellement. La deuxième approche fonctionne en deux étapes : les présences / absences sont d'abord modélisées selon le climat et l'altitude, puis, dans un deuxième temps, les densités (donc les présences seules) sont modélisées en fonction de l'habitat à fine échelle. Cette deuxième approche permet notamment de savoir quels habitats

influencent significativement les densités, dans le cas du Milan noir ce sont principalement les milieux humides. Elle permet aussi de prédire les zones les plus susceptibles d'accueillir de fortes densités selon les habitats (voir la deuxième carte qui représente les densités potentielles du Milan noir, fortement liées aux zones humides). La troisième approche est issue d'une analyse plus sophistiquée (statistiques bayésiennes) où les présences / absences et les abondances sont modélisées en fonction des variables externes dans un seul et unique processus. Elle permet de combiner les avantages des deux premières approches et fournit une idée plus précise de la répartition et des abondances ■

Carte 1 : Estimation de l'abondance du Milan noir (2000-2002), approche classique par krigeage.



Carte 2 : Estimation de l'abondance du Milan noir (2000-2002), approche en deux étapes avec prise en compte de l'habitat. Les prédictions renseignent sur des abondances potentielles et non sur des abondances réellement observées.



Les rapaces et leur conservation

La science, le citoyen et le chercheur

Vincent Bretagnolle, Centre d'Etudes Biologiques de Chizé, CNRS

5

Difficile d'imaginer un lien direct et étroit entre tous ces mots, qui mêlent des acteurs, des animaux et des disciplines. Et pourtant aujourd'hui, devant la double crise, sociétale d'un côté et d'érosion de la biodiversité de l'autre, le tout sur fond de changement climatique, les pièces du puzzle s'animent et convergent, en passant par une redistribution complète des enjeux, des objectifs et des rôles de chacun.

Dans le contexte de la biodiversité plus que dans n'importe quel autre, le citoyen devient scientifique, le chercheur redevient citoyen, et la science et l'action, qu'elle soit individuelle ou publique, se mutualisent. Quelles sont les conséquences prévisibles du changement global sur la biosphère, quels sont les processus impliqués, et quelles alternatives et solutions la société pourrait-elle engager ? Ce sont aujourd'hui les questions posées par les citoyens aux politiques, les politiques aux experts, et les experts aux chercheurs. Pour y répondre, les chercheurs ont besoin des citoyens, car

la collecte des données dont ils ont besoin repose pour une large part sur la science participative : la boucle est bouclée !

La conservation des rapaces me semble exemplaire à ce titre, car cette question soulève à la fois un renouvellement des questions en écologie des populations et de véritables défis en matière de biologie de la conservation, mais repose aussi sur la conjonction entre scientifiques et bénévoles. Mon objectif n'est pas ici de dresser une liste exhaustive des recherches menées sur les rapaces mais de tenter de convaincre qu'aujourd'hui, les scientifiques et les citoyens doivent œuvrer de concert dans une opération à bénéfice réciproque. Dans le contexte de l'ornithologie en France, tout autant que dans celui de la recherche en écologie ou celui de la conservation, les rapaces constituent un cas de figure unique.

Je voudrais d'abord souligner un paradoxe qui concerne les « forces en présence ».

D'un côté, de très nombreux bénévoles comprenant aussi bien des férus de rapaces que de simples protecteurs et surveillants des aires de rapaces ; de l'autre, le nombre ridiculement faible de chercheurs académiques en France qui travaillent sur les rapaces : une situation paradoxale compte tenu du véritable engouement bénévole pour les rapaces. A vrai dire, ils ne sont guère que...deux ou trois, même si certains autres chercheurs ont travaillé, ou travaillent accessoirement sur une espèce de rapace diurne. A titre de comparaison, ils sont près de 20 à travailler sur les oiseaux marins, près d'une dizaine sur les canards ou sur les limicoles. Et il y a plus de chercheurs en France travaillant sur la mésange bleue ou le manchot empereur, que sur les rapaces dans leur totalité... Est-ce un cas de figure général, partagé avec d'autres pays, notamment en Europe ? Je ne crois pas : rien qu'en Ecosse, au moins 10 chercheurs travaillent sur les rapaces, ils sont plus nombreux encore en Espagne. Même en Hollande,

Carte 3 : Estimation de l'abondance du Milan noir (2000-2002), approche bayésienne. Cette approche combine les avantages des deux méthodes précédentes et fournit des estimations précises de densités.

Approche 3

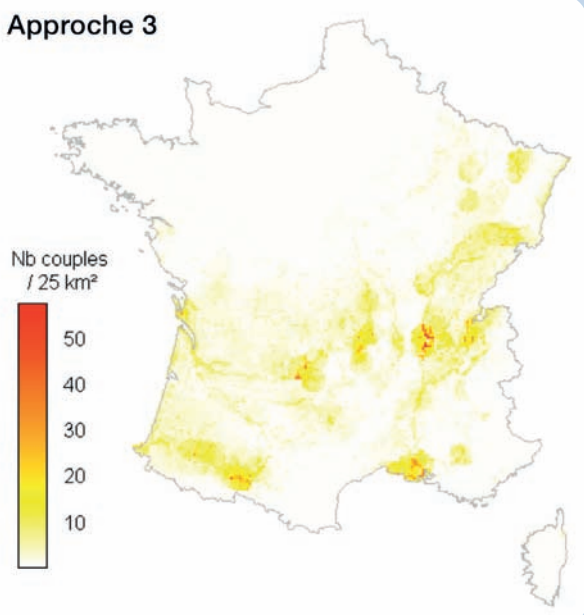


Photo LPO ©



un pays qui pourtant ne brille pas par la richesse spécifique des rapaces nicheurs, il y a plus de chercheurs qu'en France. Je n'ai aucune explication à ce fait, mais ce fort déficit (déséquilibre, même) en ressources humaines scientifiques face à des milliers de bénévoles a plusieurs conséquences dans le cadre des relations entre la recherche et la conservation des rapaces. La première conséquence est que l'essentiel des actions qui relèvent indirectement de la science, comme par exemple le suivi des populations ou des études modestes sur de petites populations, repose presque exclusivement sur les bénévoles. La deuxième est que ce vaste réseau d'amateurs s'est fortement structuré, au moins aussi bien, sinon mieux, que le milieu scientifique. Particularité qui n'est pas anodine, ce réseau est national et uni : il n'y a pas, par exemple, de compétition entre structures départementales ONG (le clivage est plutôt par espèce !). Autre conséquence, la demande ou l'attente des bénévoles et des ONG vers la recherche, est forte, voire exigeante, donc extrêmement stimulante pour la poignée de chercheurs en présence. Enfin, les rapaces véhiculent auprès du public des centres d'attraction très divers, dus à

leur mode de vie : puissants, prédateurs, menacés. Du coup, l'intérêt porté sur les rapaces n'est pas uniquement voué à leur protection, même si c'est une part importante.

Le contexte des rapaces et des acteurs de leur conservation est donc très particulier. J'y vois d'ailleurs l'originalité, l'audace et l'unicité de l'enquête Rapaces Nicheurs de France de 2000/2002, suivi de l'Observatoire rapaces. Cette opération a été une première au niveau national, et même dans une certaine mesure, une entreprise unique au niveau européen. Mais je ne pense pas qu'il s'agisse d'un hasard, car se sont précisément retrouvés mêlés tous ces ingrédients clés : un réseau bénévole très fortement motivé, numériquement nombreux et très bien fédéré pendant des années par le FIR puis la Mission Rapaces, et une toute petite poignée de scientifiques, qui du fait du petit nombre, a su avancer rapidement. Au final, il aura fallu seulement 20 mois entre la dernière donnée collectée et la publication des analyses complètes et finalisées dans un ouvrage en français, donc accessible à tous, d'autant qu'il a été distribué gratuitement à tous les « observateurs ».

Si les rapaces en France bénéficient d'un

réseau associatif bénévole complètement original et unique, sur le plan de la recherche, le contexte est tout autant unique : les rapaces posent des défis en terme de conservation, qui sans leur être uniques sont, dans leur cas, poussés à l'extrême. Or ces défis de conservation sont également des « challenges » scientifiques. Quels sont ces enjeux et défis ? Il y a bien sûr des enjeux de connaissance, aussi bien sur le plan de l'écologie, du comportement ou de la démographie. Bien que sur ce registre les rapaces ne soient pas à plaindre (chaque espèce présente en France a déjà fait l'objet d'au moins une monographie, presque toutes en anglais ou en allemand), sur le plan de la démographie, nous ne disposons que de très peu de données sur les taux de survie et sur la dispersion. Mais globalement, l'écologie de base de toutes les espèces de rapaces en France est bien connue. Pour ce qui est de la conservation par contre, et des recherches menées dans ce cadre, le constat inverse s'impose. Le premier objectif est bien sûr le suivi des populations, qu'il s'agisse d'inventaires ou de « monitoring ». Les données d'inventaire relèvent plutôt d'une approche spatiale de la description du vivant, alors que les données à long terme se réfèrent

Photo Philippe Pilard ©



évidemment plutôt au côté temporel. Il est bien entendu difficile de couvrir parfaitement et simultanément ces deux facettes, et c'est pourquoi on privilégie soit un inventaire instantané, généralement à grande échelle spatiale, soit un inventaire répété dans le temps. Or, grâce à la science participative, qui fait appel aux citoyens pour la collecte des données, il est possible de réaliser des inventaires à la fois précis dans l'espace et répétés dans le temps, c'est-à-dire d'obtenir une excellente résolution à la fois temporelle et spatiale. C'est ce qui a pu être réalisé dans le cadre de l'enquête rapaces, et qui se poursuit aujourd'hui avec l'Observatoire rapaces. Les rapaces sont aussi susceptibles d'inspirer de nouvelles problématiques de recherche. Un exemple qui l'illustre parfaitement est celui de la conservation des busards cendrés. Entre le cinquième et le tiers des couples sont annuellement protégés, un effort de conservation absolument colossal et sans équivalent au monde. De l'avis de tous, et cela a été plusieurs fois étayé par des simulations mathématiques, les populations s'effondreraient en l'absence de protection, et cet effort humain n'est pas tenable à long terme, du fait d'un certain essoufflement des bénévoles

ou des coordinateurs. Quelle stratégie de conservation alternative envisager ? Aucune n'a véritablement encore été suggérée, et on est donc encore loin de la tester en grandeur réelle. Cette question, à l'origine purement une question de conservation, est en réalité une question fondamentale d'écologie de la conservation ; c'est celle des grandes et vastes populations que l'on ne peut protéger avec de modestes réserves naturelles, a fortiori en plaine céréalière. C'est la question des populations naturelles qui ont une distribution continue dans l'espace, et pour lesquelles les modèles mathématiques décrivant la dynamique des populations dans l'espace sont inadéquats. En clair, c'est un verrou de recherche, pour lequel la dispersion des individus, c'est-à-dire ce qui connecte ces populations, est un paramètre clé. Voici donc comment une question de conservation révèle un verrou scientifique fondamental, qui est en passe d'être levé grâce à la science participative et l'action de près de 1000 bénévoles ou observateurs (pour ... un chercheur) dans le cadre du programme national de marquage des poussins de busard cendré. La science, notamment l'écologie, repose sur l'observation de la nature.

Longtemps considérée comme une science contemplative, l'écologie est structurée autour de théories fondatrices, prédictives et puissantes, parmi lesquelles la théorie de l'évolution darwinienne tient une place centrale. L'écologie, comme l'évolution, demeurent ancrées sur les données empiriques, et parmi elles les données d'inventaire ou à long terme ont occupé, et occupent toujours une place capitale. Les séries à long terme ou les inventaires réalisés sur de grands espaces prennent aujourd'hui une valeur supplémentaire dans le cadre du changement global, car au côté des modèles, ils permettent de prédire, dans une certaine mesure, le futur à partir du passé. Les citoyens sont amenés à œuvrer aux côtés des scientifiques, et chacun doit accepter les règles de cette nouvelle donne. C'est au final un partenariat renouvelé entre scientifiques et citoyens : les chercheurs, pour beaucoup, ont fait le pari de cette nouvelle équation, ce qui n'est pas forcément facile, mais ils font des efforts pour communiquer au grand public, qui devient leurs collaborateurs, la démarche et les résultats. Espérons que les bénévoles, si nombreux et motivés, relèveront avec les scientifiques les défis qui s'annoncent ■

Photo Bruno Berthémy ©



Les populations de Buse variable et Faucon crécerelle sont en déclin en France !



Kévin Lerest, David Pinaud & Vincent Bretagnolle, Centre d'Etudes Biologiques de Chizé, CNRS
Avec l'aide de Fabienne David, LPO Mission Rapaces

Les résultats présentés ici ont été obtenus grâce aux données de l'enquête « Rapaces nicheurs de France » de 2000-2002, comparés à ceux de l'« Observatoire national des rapaces diurnes », mis en place de manière effective depuis 2005. Nous tenons donc tout particulièrement à remercier les milliers de bénévoles et les nombreuses associations qui, chaque année, participent aux relevés de terrain. La Buse variable et le Faucon crécerelle sont sans conteste les deux espèces de rapaces diurnes les plus communs en France : ils représentent à eux seuls près de 70 % des effectifs des rapaces diurnes nichant en France. Ils sont présents sur l'ensemble du territoire métropolitain et on les rencontre fréquemment dans des zones fortement perturbées par l'homme comme les grandes étendues agricoles, ou les villes. Dans le contexte actuel d'intensification des pratiques agricoles et de l'urbanisation toujours croissante, ces deux espèces adeptes des milieux

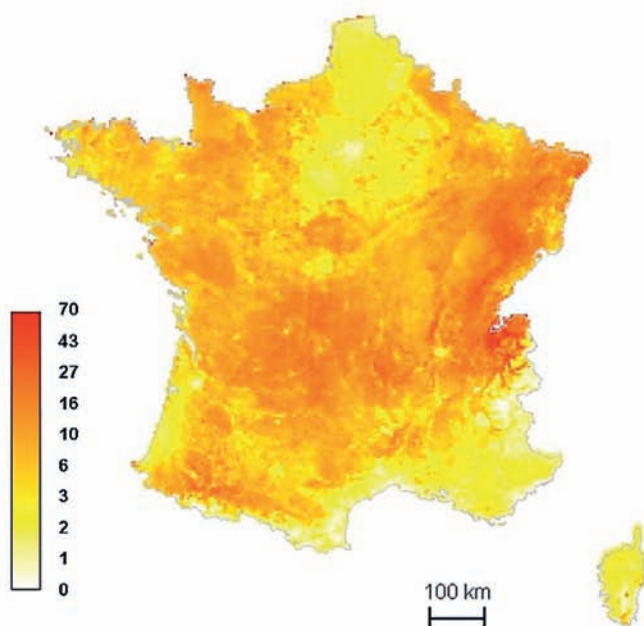
ouverts, apparaissent donc comme des indicateurs privilégiés pour étudier l'effet des changements d'usage des sols sur la biodiversité ordinaire. C'est dans cette optique qu'il nous a paru opportun de vous présenter quelques résultats sur ces deux espèces, à partir des données issues de l'observatoire national des rapaces diurnes. Ainsi, pour chacune, nous proposons deux figures qui permettent de caractériser à la fois la répartition (2000-2002) et l'évolution des effectifs nicheurs en France entre 2000 et 2011 :

- La carte de la distribution des effectifs en France entre 2000 et 2002, tient compte de l'hétérogénéité du paysage. L'unité (cartouche colorée) est le nombre de couple / 25 km². Il s'agit de prédictions d'abondance de l'espèce, avec inévitablement parfois des erreurs de prédictions (en positif comme en négatif). Ces cartes doivent donc être considérées avec une certaine prudence.

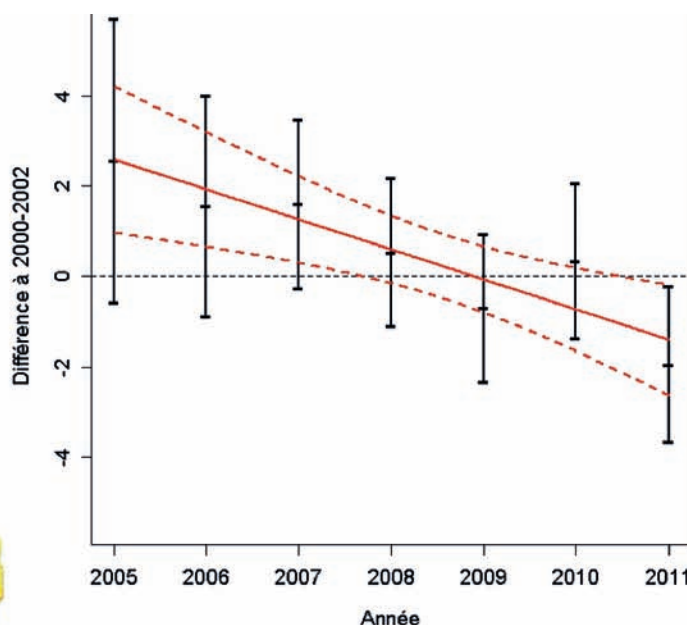
En les comparant avec celles publiées dans l'ouvrage Rapaces de France (2004), vous noterez cependant qu'elles sont spatialement plus détaillées.

- Le graphique des tendances de populations montre l'écart entre les données observées de 2005 à 2011 et celle de l'enquête rapaces de 2000-2002. Cet écart correspond donc à un nombre de couples pour 25 km² plus important (écart positif) ou moins important (écart négatif) relativement à ce qui a été observé en 2000-2002. Pour chaque année, les barres noires correspondent à la moyenne (trait central) et à son intervalle de confiance à 95% (les deux extrémités). Une droite de régression (ligne rouge en trait plein) est aussi ajustée aux données pour déterminer si la population augmente, est stable ou diminue. Les deux autres lignes rouges (en pointillées) délimitent son intervalle de confiance à 95 %.

Carte : Répartition des effectifs de Buse variable en France entre 2000 et 2002



Graphique : Evolution des effectifs nicheurs de Buse variable en France entre 2000 et 2011



La Buse variable

La carte de répartition de la Buse variable confirme que cette espèce affectionne l'ensemble de notre territoire à part le centre parisien et les zones de très haute montagne. Le graphique, quant à lui, montre que la Buse variable semble enregistrer un déclin important en France entre 2005 et 2011. La dernière année de suivi (2011) confirme cette tendance et enregistre une perte d'environ 2 couples par carré de 25 km² par rapport aux effectifs de 2000-2002. Notons néanmoins que les effectifs en France restent aujourd'hui encore importants, ce qui pourrait permettre à cette population de se redresser facilement.

Soit une perte moyenne d'environ 3 couples par carré de 25 km² par rapport aux effectifs de 2000-2002. L'objectif de l'Observatoire national des rapaces diurnes était ambitieux : être à même de détecter des tendances sur les populations de rapaces des espèces communes, à partir d'un échantillon modeste et d'un effort d'observation relativement mesuré (100 carrés). Avec seulement 7 années de suivi, nous sommes en mesure de détecter des tendances hautement significatives (statistiquement) pour les deux espèces les plus communes. Malgré une répartition large et des effectifs élevés, la Buse variable et le Faucon crécerelle montrent une tendance négative entre 2000-02 et 2011.

Certes il est connu que les populations de rapaces montrent de fortes variations interannuelles, en fonction notamment des fluctuations de leurs proies (sur des périodes de 3 à 10 ans par exemple), et ces résultats doivent donc être confirmés, afin de savoir si c'est une tendance de fond ou des fluctuations sur quelques années. L'indicateur STOC-EPS du Muséum, comme l'indicateur européen (PECBMS) pour ces deux espèces amènent cependant exactement au même constat. Le suivi régulier de populations comme l'observatoire rapaces trouve donc ici tout son intérêt. Rappelons que nous sommes aujourd'hui le seul pays d'Europe à s'être doté d'un tel outil de suivi pour les espèces de rapaces ■

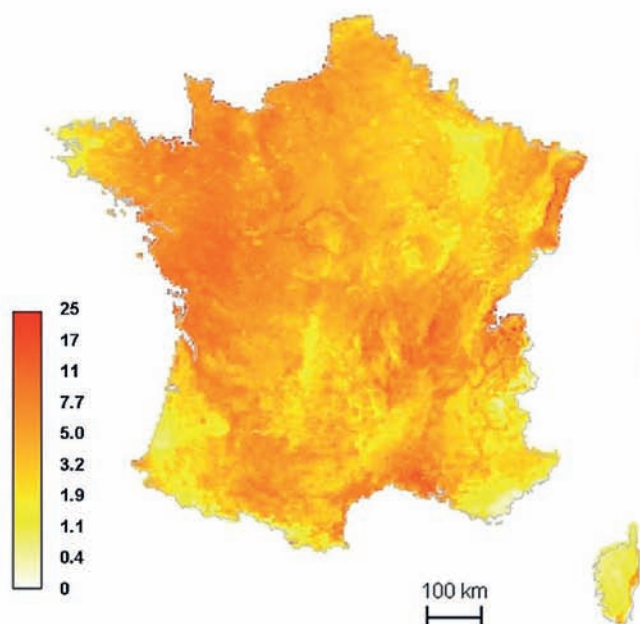
Le Faucon crécerelle

La carte de répartition du Faucon crécerelle confirme également que cette espèce est présente sur l'ensemble du territoire Français et affectionne particulièrement les milieux ouverts. Le graphique montre que le Faucon crécerelle enregistre lui aussi un déclin entre 2005 et 2011 avec encore une fois, un fort déclin en 2011.

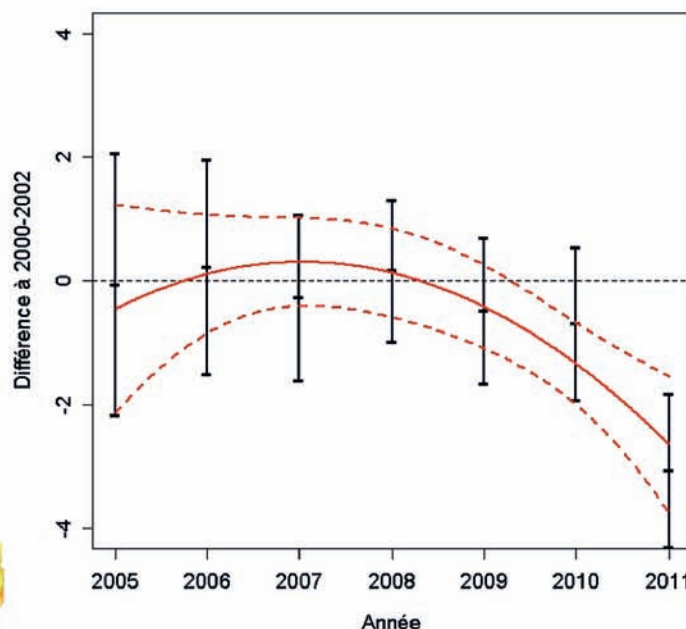
Tableau 1 : Estimations du nombre de couples « possible » Les estimations pour 2000/2002 sont basées sur les dernières analyses des données 2000/2002. Les estimations pour 2011 sont calculées à partir des estimations de 2000/2002 auxquelles on retranche les pertes estimées pour 2011 qui sont donc moins fiables.

Population	Buse variable	Faucon crécerelle
2000/2002	175 380 (de 153 406 à 198 789)	112 468 (de 102 286 à 123 329)
2011	131 883 (de 109 836 à 155 290)	43 682 (de 33 512 à 54 507)

Carte : Répartition des effectifs du Faucon crécerelle en France entre 2000 et 2002



Graphique : Evolution des effectifs nicheurs du Faucon crécerelle en France entre 2000 et 2011



L'Observatoire Rapaces nicheurs de France

Zoom sur l'Autour des palombes

Kévin Lerest, David Pinaud & Vincent Bretagnolle, Centre d'Etudes Biologiques de Chizé, CNRS

En 2012, quelques résultats sur l'Autour des palombes ont été exploités par le CNRS de Chizé. En effet, il est difficile de donner un effectif pour cette espèce car le nombre de couple observé dépend surtout du temps passé sur le terrain. Il s'agit clairement d'une espèce sous-évaluée en raison de sa discrétion. Dans tous les cas, on peut parler d'un effectif inférieur à 10 000 couples. Ces résultats seront à considérer avec prudence car l'observatoire rapaces est encore trop « jeune » pour répondre à des questions de tendances de populations précises.

La Figure 1 a été réalisée en tenant compte du climat et de l'habitat susceptible d'affecter la présence et l'abondance de l'Autour des palombes. Pour le climat, c'est surtout un gradient Est/Ouest qui a été mis en évidence (calculé à partir de variables climatiques comme la variation annuelle de température). Pour l'habitat, c'est surtout la présence de forêt qui permet d'avoir de bonnes populations d'Autour des palombes. Les zones urbaines ne sont pas favorables à son installation, ainsi que les zones humides, pauvres en support pour la nidification.

La Figure 2 montre l'écart entre les données issues des comptages réalisés de 2005 à 2011 et celles issues des comptages en 2000-2002 (1^{er} volet de l'Enquête Rapaces de France). Cet écart correspond donc à un nombre de couples pour 25 km² plus important (écart positif) ou moins important (écart négatif) relativement à ce qui a été observé en 2000-2002. Pour chaque année, les barres noires correspondent à la moyenne (trait central) et à son intervalle de confiance à 95 % (les deux extrémités). Une droite de régression (ligne rouge en trait plein) est aussi ajustée aux données pour déterminer si la population augmente, est stable ou diminue. Les deux autres lignes rouges (en pointillées) délimitent son intervalle de confiance à 95 %.

Ainsi, on peut voir que seul l'année 2007 a un écart significatif à l'enquête de 2000-2002 (barre noire excluant le 0 pour 2007), ce qui signifie qu'un plus grand nombre d'Autour des palombes a été observé en 2007 qu'en 2000-2002, sur les mêmes zones suivies. Par contre, il n'est pas possible de dire si aujourd'hui, l'Autour des palombes a une population plus importante ou moins importante qu'en

2000-2002 (barre noire pour l'année 2011 incluant le 0). La tendance générale des écarts montre qu'il existe une diminution des observations entre 2005 et 2011 (droite rouge), avec des observations plutôt abondantes de 2005 à 2007 et des observations plutôt peu abondantes entre 2008 et 2011. Le test statistique est d'ailleurs significatif (p-value de 0.008), pour un coefficient de -0.17 couple/25 km²/an. Cette diminution des observations au cours de ces 7 années peut refléter une diminution des effectifs mais peut aussi être due à une plus mauvaise détection de l'espèce par les observateurs. On peut tout de même noter que l'on s'attendait plutôt à l'inverse étant donné que l'Autour des palombes est une espèce difficile à détecter et que les observateurs gagnent en connaissance de terrain (aires connues) d'année en année, ce qui pourrait expliquer pourquoi les écarts des premières années de suivis (2005 à 2007) sont plutôt élevés. Cette hypothèse conduirait à penser que l'Autour des palombes diminue en France mais que ce déclin soit en partie masqué par l'amélioration de la détection des couples par les observateurs au fil des années de terrain. Restons prudent ! ■

Figure 1 : Abondance prédite de l'Autour des palombes grâce aux données de l'enquête rapaces 2000-2002.

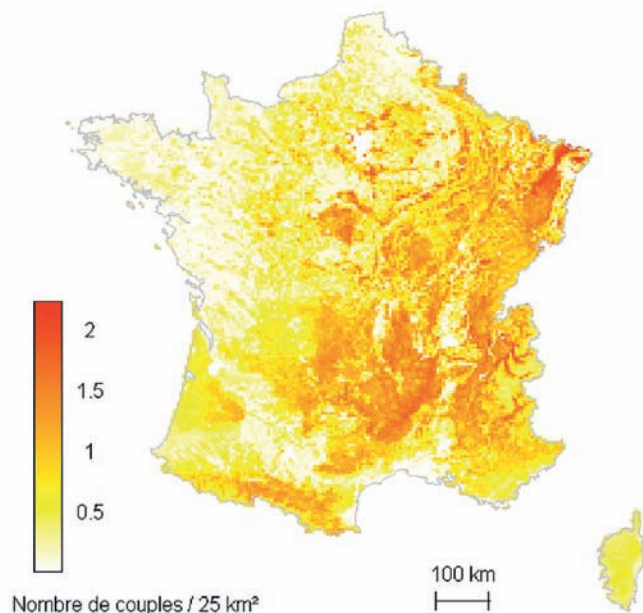
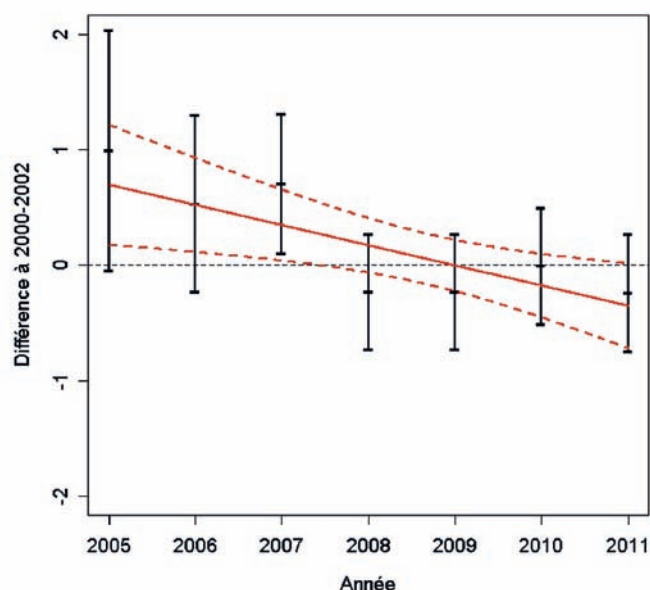


Figure 2 : Différences entre les comptages d'Autours des palombes réalisés en 2000-2002 et les comptages réalisés de 2005 à 2011 (source : Enquête Rapaces nicheurs de France CEBC - LPO).



Un outil unique dédié au suivi des rapaces nicheurs diurnes de France !

11

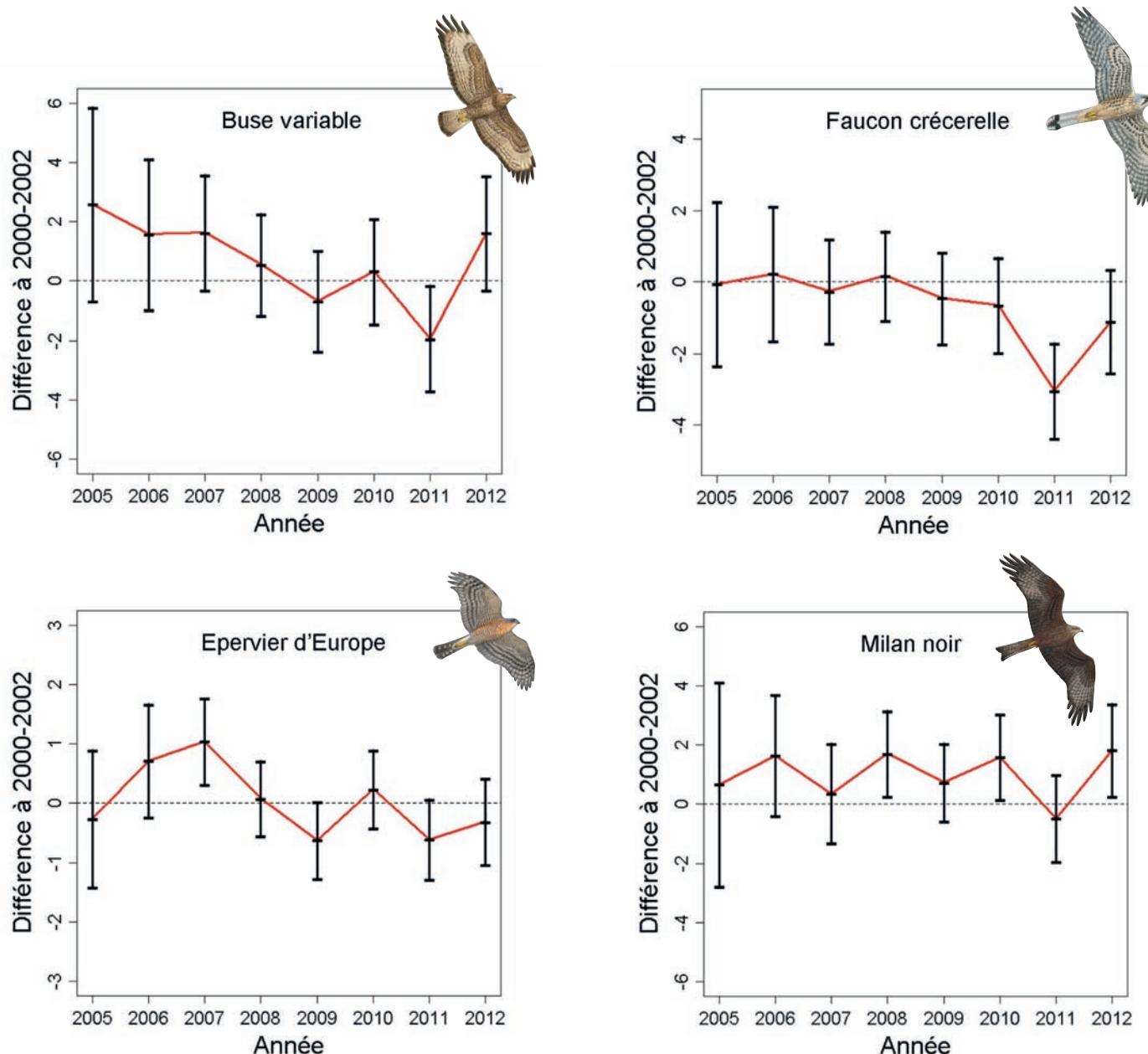
Kévin Lerest, David Pinaud & Vincent Bretagnolle, Centre d'Etudes Biologiques de Chizé, CNRS
Avec l'aide de Laurent Lavarec, LPO Mission Rapaces

A la suite de l'enquête nationale Rapaces nicheurs de France (2000-2002), un suivi annuel des populations de rapaces a été mis en place dès 2005 par le Centre d'Etudes Biologiques de Chizé (CEBC-CNRS) et la LPO Mission rapaces. Le but de ce suivi est d'estimer les tendances de

population (augmentation, diminution, stabilité) de plusieurs espèces de rapaces se reproduisant sur notre territoire, notamment les plus communes, à la fois les plus difficiles à suivre et ne faisant pas l'objet de suivis spécifiques et détaillés.

Pour cela, plusieurs centaines de bénévoles recueillent, chaque année, des données relatives à l'abondance des rapaces par des comptages du nombre de couples présents sur les carrés de 25 km². Une centaine de carrés est ainsi « programmé » chaque année

Figure 1 : Tendence de différentes espèces suivies entre 2005 et 2012, en comparaison directe à l'enquête nationale 2000-2002. Les barres autour de la moyenne font référence à l'intervalle de confiance à 95 %.

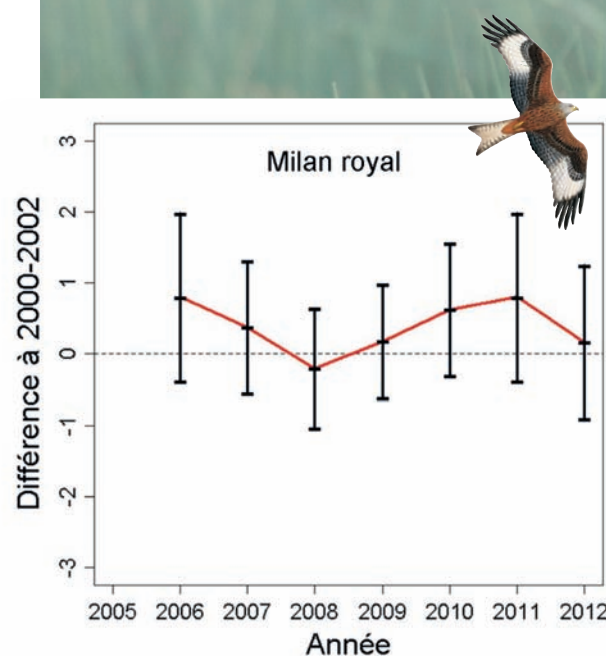
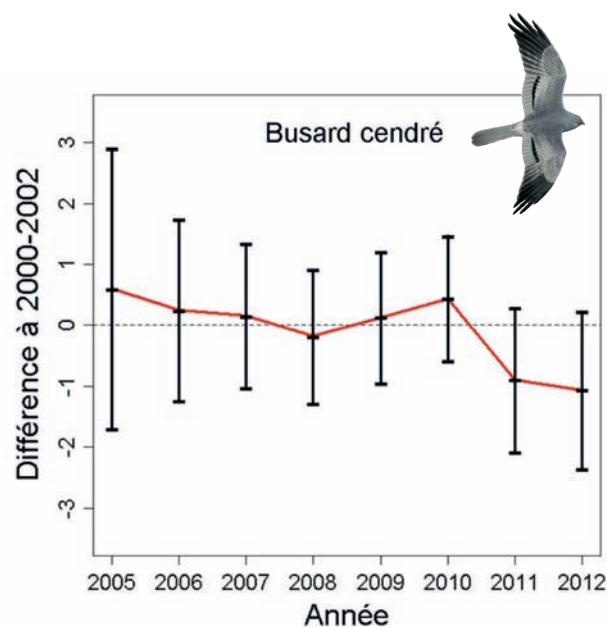
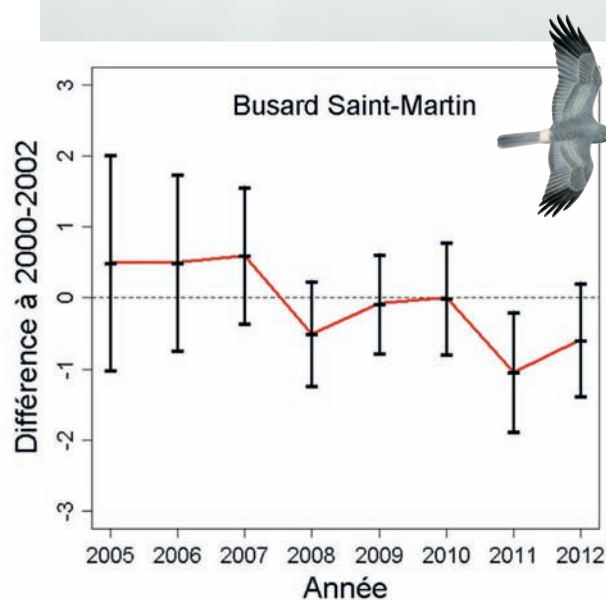
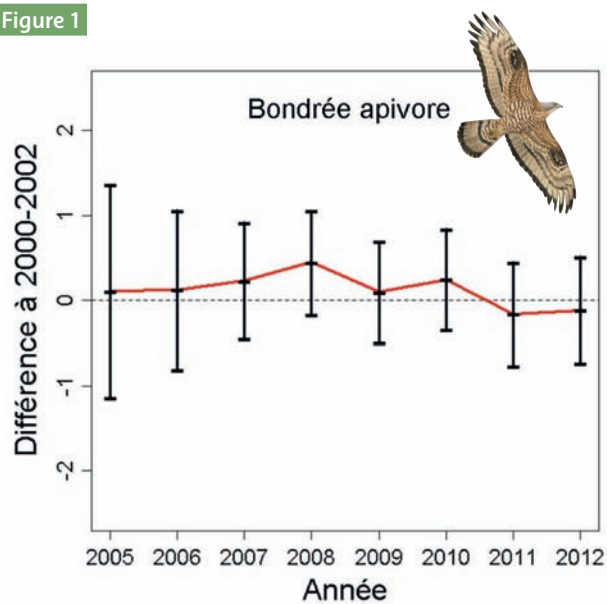


et au total 576 carrés ont pu être échantillonnés entre 2005 et 2012 (79 en 2012). A noter que ce travail fait actuellement l'objet d'une thèse de doctorat en cours d'achèvement, des analyses plus poussées vont voir le jour prochainement, permettant des estimations de tendance plus précises. En attendant, voici quelques résultats de ce suivi pour quelques espèces. Les résultats présentés ici sont basés sur les différences carré à carré du nombre de couples, avec comme référence

l'enquête Rapaces diurnes 2000-2002. Ces tendances sont donc «brutes», ne faisant intervenir aucune correction en fonction de l'habitat ou de la pression d'observation par exemple. Elles permettent cependant de dégager certaines tendances notables. Les barres autour de la moyenne font référence à l'intervalle de confiance à 95 %, c'est-à-dire que si le zéro n'est pas compris dans cet intervalle, la différence avec le nombre de couples estimés en 2000-2002 peut être

considérée comme significative. Avec un nombre conséquent de carrés échantillonnés depuis 2005, la durée de suivi commence à être pertinente. D'une manière générale, on observe systématiquement des variations interannuelles (bien connues chez les populations de rapaces) mais aussi, pour certaines espèces, une tendance à la diminution (Buse variable, Faucon crécerelle, Busard Saint Martin, et peut-être Busard cendré) ou à l'augmentation des effectifs par rapport à 2000-2002

Figure 1



(Milan noir), même si toutes ne sont pas statistiquement significatives et doivent être confirmées par des analyses corrigeant les biais éventuels. Ces espèces étant connues pour montrer des variations interannuelles fortes en relation avec leurs proies, ces tendances doivent aussi être confirmées par des observations sur un nombre important d'années, supérieur à la durée des cycles. Concernant la pression d'observation, le nombre de carrés suivis par an

est relativement stable, même si légèrement en deçà de l'objectif annoncé de 100 carrés par an.

La répartition des carrés suivis depuis 2005 est satisfaisante avec un turn-over essentiel pour une bonne représentativité des données, malgré quelques régions répondant systématiquement peu ou pas du tout. Ceci montre qu'il existe une marge de progression pour améliorer l'échantillonnage de ce suivi unique en Europe et dans le Monde !

Pour conclure, ces résultats montrent que l'observatoire rapaces affine année après année sa capacité à établir les tendances des populations de rapaces diurnes en France ■

Figure 2 : Nombre de carrés suivis par année.

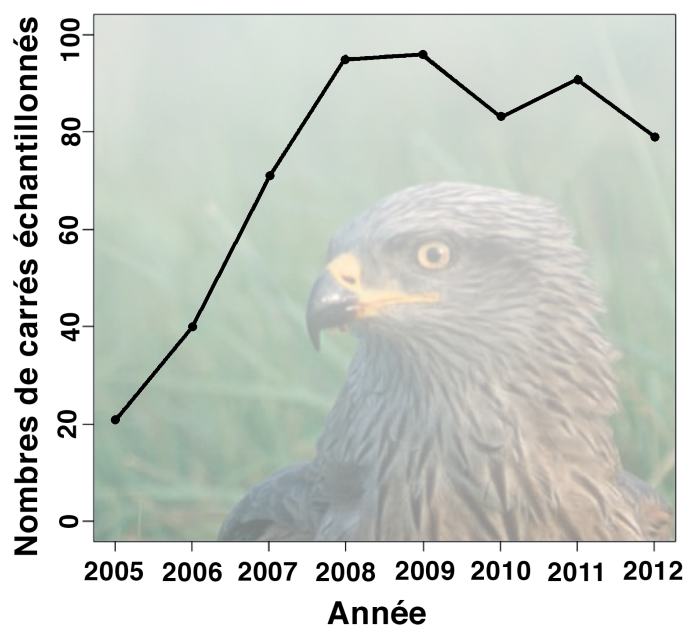
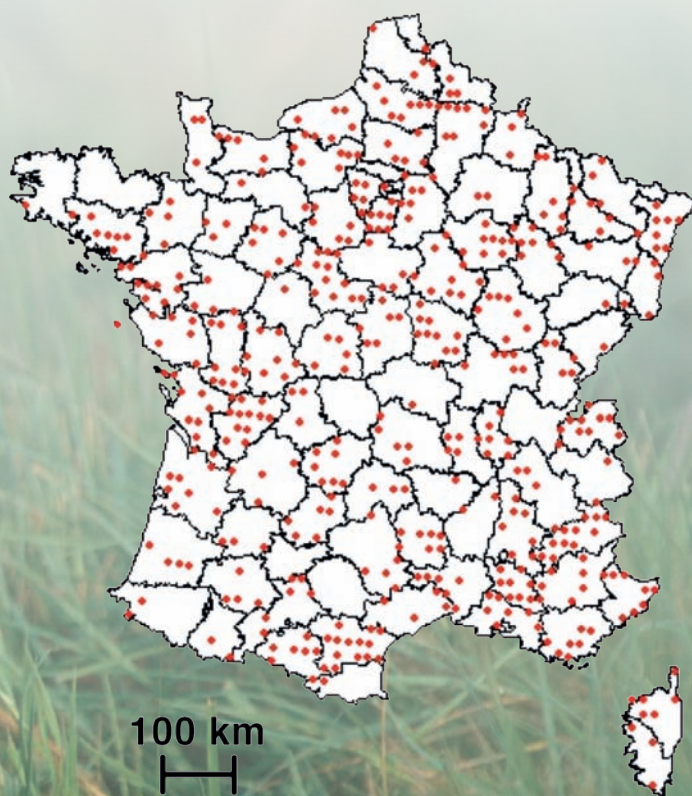


Figure 3 : Carte des carrés suivis au moins une fois lors de l'observatoire rapaces, cumulé sur la période 2005-2012.



L'Observatoire Rapaces nicheurs de France

Ça continue !

Kévin Lerest, David Pinaud & Vincent Bretagnolle, Centre d'Etudes Biologiques de Chizé, CNRS
Avec l'aide de Laurent Lavarec, LPO Mission Rapaces

De par leur position dans le réseau trophique, les rapaces intègrent les variations de leur environnement et sont souvent considérés comme de bons indicateurs de l'état de la biodiversité. A la suite de l'enquête nationale Rapaces nicheurs de France (2000-2002), qui avait pour but de cartographier les populations de rapaces et d'évaluer leur abondance, un suivi annuel a été mis en place dès 2005 par le Centre d'Etudes Biologiques de Chizé (CEBC) et la LPO Mission rapaces.

Ce suivi annuel permet d'estimer les tendances de population (augmentation, diminution, stabilité) pour plusieurs espèces de rapaces se reproduisant sur notre territoire, notamment les plus communes, qui ne font pas l'objet de suivis spécifiques. Pour cela, plusieurs centaines de bénévoles recueillent, chaque année, des données relatives à l'abondance de ces rapaces par des comptages du nombre de couples présents sur des carrés de 25 km². Une centaine de carrés est ainsi proposée chaque année et au total 576 carrés ont pu

être échantillonnés entre 2005 et 2012. En combinant les données de 2005 à 2012 avec celles de l'enquête nationale de 2000-2002, ce sont 1848 carrés (dont 1367 carrés distincts) qui ont été étudiés.

Ces données, uniques au monde à notre connaissance, sont néanmoins difficiles à analyser et nécessitent de faire appel à des méthodes statistiques complexes pour être exploitées de manière adéquate. Les différentes méthodes susceptibles de convenir pour l'analyse de ces données ont été explorées au cours d'une thèse de doctorat qui s'est achevée en décembre 2013 au CEBC. Cette thèse a permis de mettre au point des méthodes statistiques opérationnelles en vue de fournir des estimations plus précises de la répartition des rapaces diurnes en France (notamment en intégrant des données environnementales dans les calculs), de la taille des populations, mais aussi de leurs tendances. Les travaux issus de cette thèse sont en cours de publication dans des revues scientifiques, mais nous

pouvons d'ores et déjà présenter ici quelques résultats.

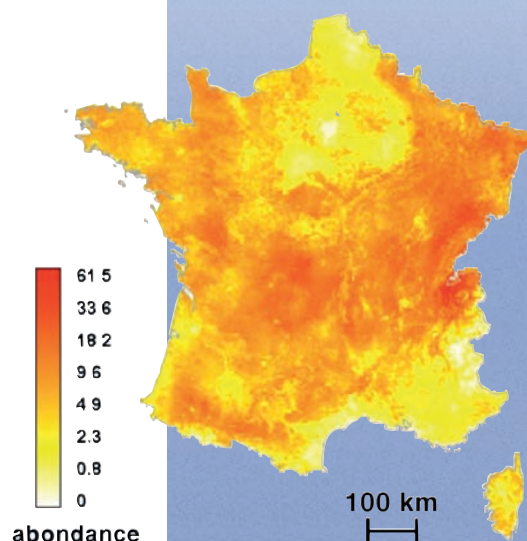
Les méthodes mises au point permettent notamment de déterminer quel modèle statistique explique le mieux les données, et par la suite de fournir un intervalle de confiance fiable, qui quantifie la précision des estimations. Nous pouvons ainsi fournir pour chaque espèce :

- une cartographie de l'abondance estimée sur le territoire national (par pixel de 25 km²) qui tient compte des différentes caractéristiques de l'habitat (du climat et de l'occupation du sol) susceptibles d'impacter la densité de couples observés (Figure 1),
- un nombre de couples estimé sur toute la France (Tableau 1),
- un taux de croissance annuel de la population par rapport à l'année 2000 (année de référence, Figure 2),
- la tendance annuelle globale sur la période d'étude (Figure 3), indiquant si la population peut être considérée en augmentation, stable ou en régression sur cette période.

Tableau 1 : Nombre estimé de couples territoriaux par espèce sur toute la France pour l'année 2000, avec intervalle de confiance à 95 %.

Espèce	Nombre estimé de couples territoriaux		
	Limite inférieure	Moyenne	Limite supérieure
Buse variable	149 000	159 200	170 400
Faucon crécerelle	101 900	108 500	115 700
Epervier d'Europe	43 100	47 100	51 500
Milan noir	25 700	30 400	36 200
Bondrée apivore	19 300	22 000	25 100
Busard Saint-Martin	13 700	15 800	21 800
Faucon hobereau	11 700	13 400	15 700
Autour des palombes	7 100	8 600	10 400
Busard cendré	5 600	7 100	9 100
Milan royal	3 500	5 000	7 300
Circaète Jean-le-Blanc	3 300	4 400	5 800
Busard des roseaux	2 900	4 100	6 500

Figure 1 : Carte de l'abondance relative (Couples par 25 km²) estimée pour la Buse variable pour l'année 2000.



Les résultats montrent des tendances significatives pour quatre espèces de rapaces (une qui diminue et trois qui augmentent). Néanmoins, il existe des fluctuations importantes dans les effectifs nicheurs entre année (voir l'exemple de la Buse variable, Figure 2), ce qui pourrait masquer les tendances pour d'autres espèces. Le Faucon crécerelle est la seule espèce où un déclin est avéré significatif entre 2000 et 2012. Elle reste cependant encore la deuxième espèce de rapace diurne la plus abondante en France (voir Tableau 1), mais pour combien de temps encore ?

Les populations de rapaces sont complexes à étudier et on remarque que leurs tendances ne sont pas linéaires. Il faut donc rester prudent quant à l'interprétation de ces résultats qui concernent un laps de temps encore trop court pour conclure de manière objective sur l'état des populations de rapaces en France. Cela confirme tout l'intérêt de l'Observatoire Rapaces et de poursuivre ce suivi sur le long terme, année après année, pour documenter les fluctuations observées et les traduire en besoin de protection ■

Figure 2 : Evolution de la croissance apparente annuelle de la population de la Buse variable entre 2000 (en référence) et 2012, avec intervalle de confiance à 95 %. Les couleurs indiquent un taux significativement différent de zéro (vert : augmentation, orange : diminution).

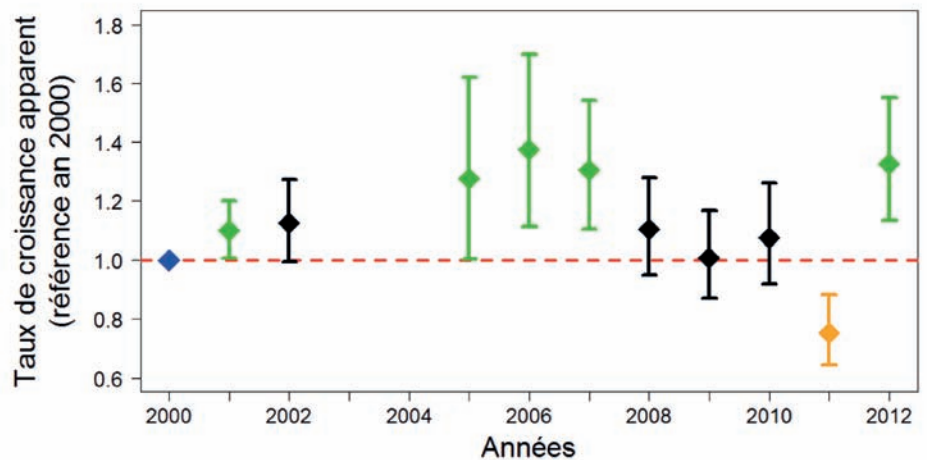
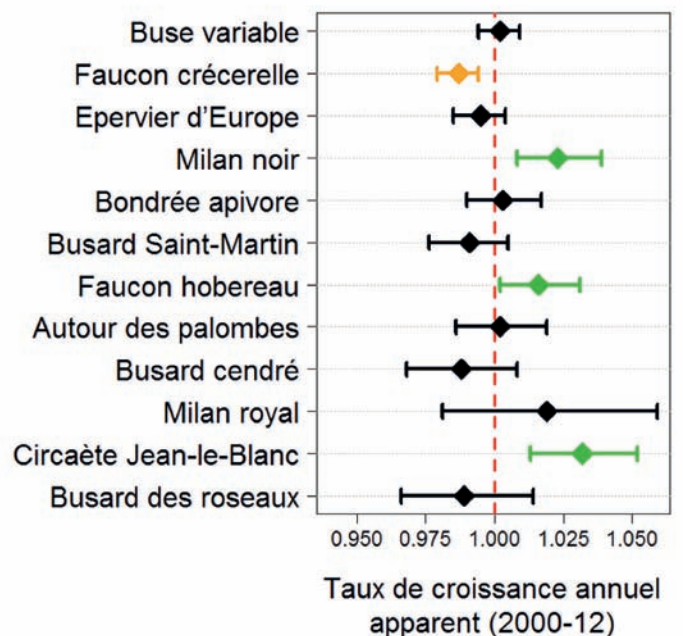


Figure 3 : Taux de croissance annuel pour chaque espèce sur la période 2000-2012, avec intervalle de confiance à 95 %. Les couleurs indiquent un taux significativement différent de zéro (vert : augmentation, orange : diminution).



Tendances des populations de rapaces diurnes nicheurs en France entre 2000 et 2013

Kévin Lerest, David Pinaud & Vincent Bretagnolle, Centre d'Études Biologiques de Chizé, CNRS
Avec l'aide de Laurent Lavarec, LPO Mission Rapaces

A la suite de l'enquête Rapaces nicheurs de France (2000-2002), un suivi annuel a été organisé à partir de 2005. 8 ans après la mise en place de cet observatoire, le point sur les résultats obtenus et ceux espérés.

Le premier volet de l'enquête rapaces diurnes (2000-2002) avait permis de dresser un état des lieux quant aux effectifs et à la distribution des populations nichant sur notre territoire. Il restait ensuite à mettre en place un deuxième volet permettant de déterminer la tendance de ces populations (augmentation, diminution ou stabilité). C'est ainsi qu'en 2005, grâce à la collaboration entre le Centre d'Études Biologiques de Chizé (CEBC, CNRS-U. La Rochelle) et la LPO Mission Rapaces, l'Observatoire Rapaces diurnes a vu le jour, s'intéressant au suivi temporel des espèces métropolitaines de rapaces. Le pari était d'être capable de détecter les tendances nationales des populations de rapaces diurnes nicheurs avec seulement une centaine de carrés de 25 km² inventoriés chaque année (soit 0,5 % du territoire national !). Depuis, non pas 100 carrés mais 75 à 95 carrés ont été inventoriés chaque année.

Avec moins de 100 carrés par an, l'observatoire permet de déterminer les tendances des populations pour la plupart des espèces. Cependant, le bilan que l'on peut tirer aujourd'hui est plutôt positif car, avec un travail statistique ad hoc, développé par un doctorant au CEBC, il a été montré que l'observatoire rapaces diurnes permet de déterminer les tendances des populations pour la plupart des espèces et ainsi de mieux statuer sur l'état de ces populations en France. Les tendances des espèces les moins communes sont plus difficiles à évaluer en raison du faible nombre de carrés suivis. Il est donc plus pertinent de se référer aux suivis spécifiques pour ces dernières, du moins s'ils existent.

Il faut noter que toutes ces espèces sont considérées inféodées aux milieux agricoles, soit pour l'alimentation, soit pour la nidification. Leur diminution est probablement en lien avec les changements des pratiques agricoles de ces dernières décennies.

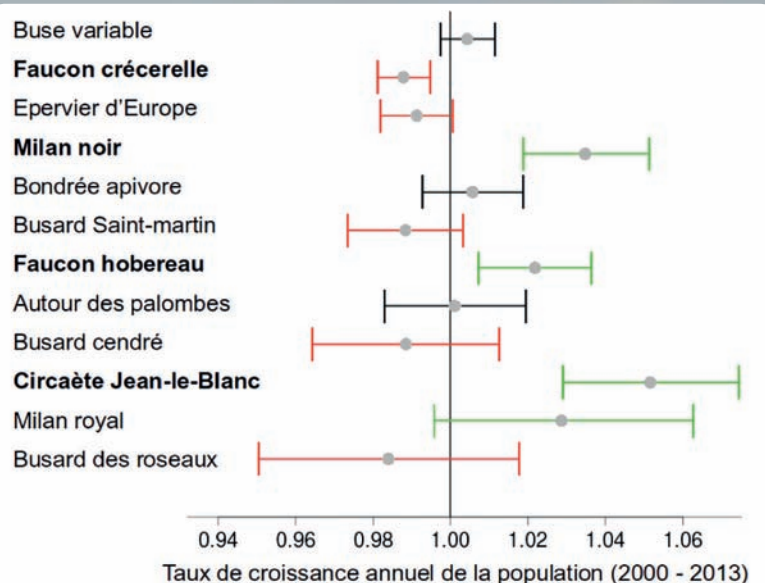
Trois espèces en augmentation significative

Quatre espèces montrent une tendance à l'augmentation : le Milan noir, le Faucon hobereau, le Circaète Jean-le-Blanc (toutes les trois significatives) et de manière moins franche le Milan royal (non significative). Le Milan noir et le Circaète Jean-le-Blanc sont des espèces à distribution méridionale dont l'aire de répartition en France ne couvre pas l'ensemble du territoire. Le réchauffement climatique leur permet probablement de consolider les bastions existants sur notre territoire mais aussi d'élargir leur aire de distribution plus au nord. Avec une augmentation aussi rapide et la diminution d'autres espèces plus communes comme le Faucon crécerelle, le Milan noir pourrait devenir rapidement la deuxième espèce la plus abondante

Diminution pour les rapaces des milieux agricoles

Parmi les 12 espèces de rapaces diurnes étudiées ici, cinq d'entre elles semblent enregistrer un déclin sur la période 2000-2013 : le Faucon crécerelle (significative), l'Épervier d'Europe, le Busard Saint-Martin, le Busard cendré et le Busard des roseaux (toutes les quatre non significatives).

Figure 1 : Tendances des populations entre 2000 et 2013 (taux moyen de croissance annuel) pour les 12 espèces de rapaces diurnes les plus communes, classées par effectif national décroissant. Une valeur de 1 correspond à une tendance stable (en noir), une valeur supérieure à 1 indique une augmentation (en vert) et une valeur inférieure indique une diminution (en rouge). Le point central (en gris) est l'estimation moyenne de la tendance sur la période alors que les deux bornes représentent l'intervalle de confiance à 95 %. Ainsi si cet intervalle de confiance ne contient pas le 1, la tendance est considérée significative (espèces en gras).



en France, juste derrière la Buse variable (d'ici à 2030 si les taux de croissance respectifs restent stables dans le temps). Le Faucon hobereau montre lui aussi une augmentation entre 2000 et 2013, peut-être en lien avec son large spectre d'alimentation (gros insectes, petits oiseaux). La tendance du Milan royal est à l'augmentation (bien que non significative) alors qu'il était plutôt en déclin sur l'intervalle 2006-2009 (voir Figure 2). Ceci montre l'intérêt d'un suivi à long terme pour avoir des informations fiables sur les tendances générales en s'affranchissant des fluctuations annuelles.

Et trois espèces plutôt stables

Enfin, trois espèces montrent des tendances plutôt stables : la Buse variable, la Bondrée apivore et l'Autour des palombes. Alors que la Buse variable avait enregistré un déclin inquiétant en 2011, les années 2012-2013 ont permis de montrer qu'il ne s'agissait pas d'une tendance à long terme mais plutôt d'un épisode ponctuel. La Bondrée apivore et l'Autour des palombes sont eux aussi relativement stables sur la période étudiée.

Influence de la détection

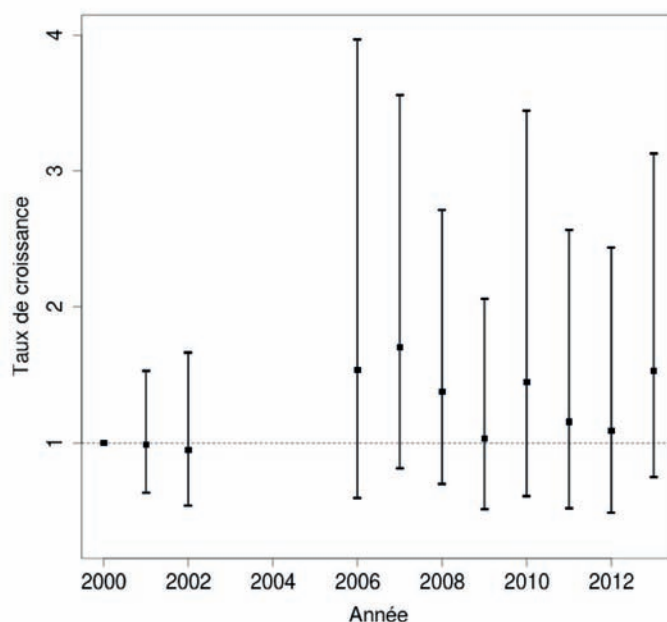
Les 12 espèces étudiées montrent des variations interannuelles d'effectifs détectés très importantes (voir Figure 2,

exemple du Milan Royal). Ceci est à mettre en lien avec à la fois le nombre réel de couple qui s'investit dans la reproduction chaque année mais aussi avec la probabilité de détection de ces couples par les observateurs qui peut varier d'année en année. Il est difficile de faire la part entre ces deux composantes et donc seules les tendances à long terme sont interprétables et fiables. L'hypothèse importante faite pour les analyses est que les probabilités de détection sur le long terme sont constantes même s'il existe des variations interannuelles. Ainsi les tendances observées à long terme reflètent bien celles des populations de rapaces qui se reproduisent en France. Cette hypothèse est réaliste car le tirage des carrés échantillonnés chaque année se fait de manière aléatoire. Sans cela, les observateurs amélioreraient leur connaissance du carré chaque année et donc leur détection au cours du temps, ce qui conduirait à des tendances observées faussement positives. Cette hypothèse de détection stable dans le temps reste néanmoins critiquable pour certaines espèces discrètes (par exemple l'Autour des palombes) car l'observateur peut utiliser son expérience passée pour augmenter ses chances de détection. Les tendances observées pour certaines espèces sont donc à prendre avec précaution : on ne peut pas exclure un déclin masqué par une augmentation temporaire de la probabilité de détection.

Une meilleure couverture permettrait une compréhension plus fine de ces dynamiques !

Ces résultats montrent encore une fois que l'observatoire rapaces est un outil opérationnel pour suivre les tendances de populations. Il reste néanmoins primordial de continuer ce suivi, ce qui ne serait pas possible sans les centaines de bénévoles « ornithologues » qui y consacrent une grande partie de leur temps chaque année. Nous tenons à les remercier vivement ! Bien conscients de l'investissement humain que cela représente, nous encourageons les observateurs à continuer le suivi et espérons que d'autres se joindront à eux. L'idéal serait de réussir à augmenter le nombre de carrés suivis chaque année. Ainsi, les tendances d'autres espèces, moins communes, pourraient être mieux cernées et d'autres aspects pourraient être étudiés, comme par exemple l'impact du changement climatique et de l'usage des sols sur la distribution de nos rapaces. Continuer notre veille sur ces rapaces, c'est aussi informer en temps réel la société sur l'état de santé de notre environnement et collecter des informations précieuses pour sa sauvegarde ■

Figure 2 : Tendance de population par année pour le Milan royal (année 2000 en référence). Une valeur de 1 correspond à une tendance stable, le point central est l'estimation moyenne et les deux bornes représentent l'intervalle de confiance à 95 %. Ainsi si cet intervalle de confiance ne contient pas le 1, la tendance est considérée significative (ce n'est pas le cas pour cette espèce).



L'Observatoire Rapaces nicheurs de France

Bilan 2014 et focus sur le Faucon crécerelle !

Vincent Bretagnolle & David Pinaud, Centre d'Etudes Biologiques de Chizé, CNRS
Avec l'aide de Laurent Lavarec, LPO Mission Rapaces

A la suite de l'enquête nationale Rapaces nicheurs de France (2000-2002), un suivi annuel des populations de rapaces a été mis en place dès 2005 par le Centre d'Etudes Biologiques de Chizé (CEBC-CNRS/ULR) et la LPO Mission Rapaces. Le but de ce suivi est d'estimer les tendances de population (augmentation, diminution ou stabilité) des différentes espèces de rapaces diurnes nichant sur notre territoire, et notamment les plus communes, à la fois les plus difficiles à suivre et ne faisant pas l'objet de suivis spécifiques et détaillés. Cet observatoire révèle notamment un déclin du Faucon crécerelle...et du taux de participation !

Rappels sur l'observatoire rapaces

Plusieurs centaines de bénévoles relèvent chaque année le nombre de couples présents sur des carrés de 25 km². Une centaine de carrés (ce qui représente 0,5 % du territoire national !) est ainsi « programmé » chaque année par tirage au sort. Des outils d'analyses performants, intégrant notamment des données environnementales dans les calculs, ont été développés au cours d'une thèse de doctorat (Kévin Le Rest, Université de Poitiers 2013) et permettent d'estimer les tendances de manière fiables. Ce travail a montré que l'observatoire rapaces permet de déterminer les tendances des populations pour la plupart des espèces et ainsi de

mieux statuer sur l'état de ces populations en France. Les tendances des espèces les moins communes sont néanmoins plus difficiles à évaluer en raison du faible nombre de carrés suivis. Il est donc plus pertinent de se référer aux suivis spécifiques pour ces dernières, du moins lorsqu'ils existent.

Une diminution sensible de l'effort d'échantillonnage...

Au total, en combinant les données de 2005 à 2014 avec celles de l'enquête nationale de 2000-2002, 1980 carrés ont été prospectés sur la période 2000 - 2014 (1388 carrés différents, voir Figure 1). La tendance du nombre de carrés prospectés est néanmoins nettement

Figure 1 : Répartition de tous les carrés échantillonnés pour la période 2000-2014 lors de l'observatoire rapaces et nombre d'années de suivis par carré.

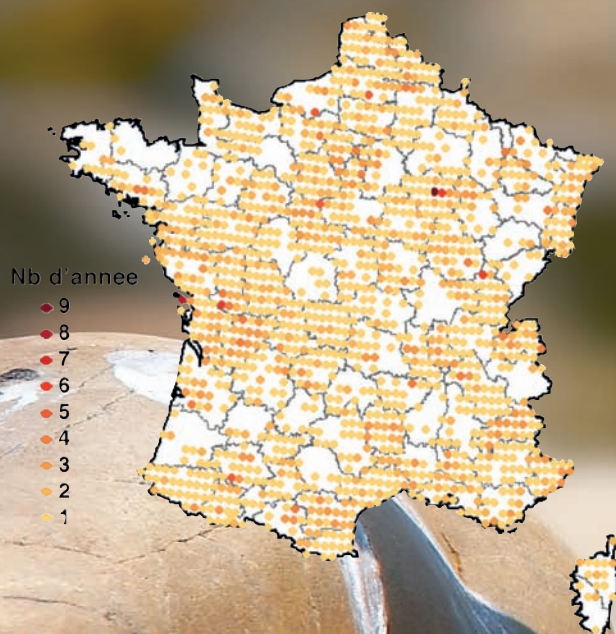


Figure 2 : Nombre de carrés échantillonnés chaque année lors de l'observatoire rapaces.



à la baisse depuis 2011 (Figure 2). Les années 2008 – 2011 ont vu une période optimale avec un « rythme de croisière » de presque 100 carrés prospectés par an. Mais en 2014, seulement 56 carrés ont été prospectés sur toute la France (Figure 3), ce qui pourrait compromettre l'avenir de l'observatoire rapaces. En effet, la puissance et la robustesse des estimations reposent sur un nombre suffisant de carrés réalisés chaque année. A l'heure où non seulement la protection intégrale des rapaces est remise en question (comme celle des prédateurs de manière générale), et où les tendances de certaines populations sont clairement à la baisse (busards par exemple), les suivis à long termes tels que ceux fournis par l'observatoire rapaces sont plus que jamais indispensables, car les seuls qui permettent d'estimer des tendances de population de manière fiable. Il est donc absolument capital de maintenir cet effort bénévole et collectif.

Focus sur le Faucon crécerelle

Des analyses précédentes avaient montré des disparités entre espèces, avec notamment des tendances négatives pour certaines. C'était le cas pour le Faucon crécerelle, malgré son statut de deuxième espèce la plus abondante en France derrière la Buse variable. Nous présentons ici les résultats actualisés 2014 pour ce faucon.

L'observatoire rapaces permet d'estimer la répartition, l'effectif et la tendance de population au fil des années pour chaque espèce. Ainsi, pour le Faucon crécerelle nous présentons les résultats du suivi 2014 avec :

- une cartographie de l'abondance estimée sur le territoire national (par pixel de 25 km²) qui tient compte des différentes caractéristiques de l'habitat (du climat et de l'occupation du sol) susceptibles d'impacter la densité de couples observés,

- un nombre de couples estimé sur toute la France,
- un taux de croissance annuel de la population par rapport à l'année 2000 (année de référence),
- la tendance annuelle globale sur la période d'étude (2000-2014), indiquant si la population peut être considérée en augmentation, stable ou en régression sur la période considérée.

Les indices d'abondance relative montrent une variation interannuelle très forte (Figure 4), ce qui est connu chez les espèces de prédateurs dépendantes des petits rongeurs, comme le Faucon crécerelle. Cependant, ces fluctuations observées reflètent aussi les variations importantes dans la détection des couples nicheurs par les observateurs, qui peut être plus ou moins bonne d'une année à l'autre.

Figure 3 : Répartition des 56 carrés échantillonnés en 2014 lors de l'observatoire rapaces et nombre d'espèces détectées par carré.

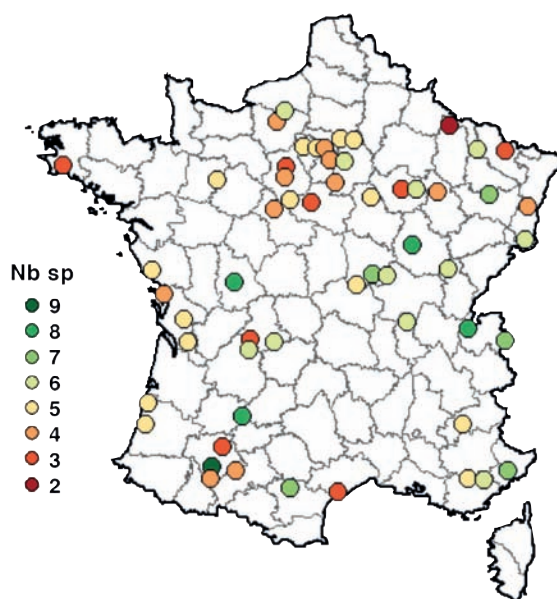
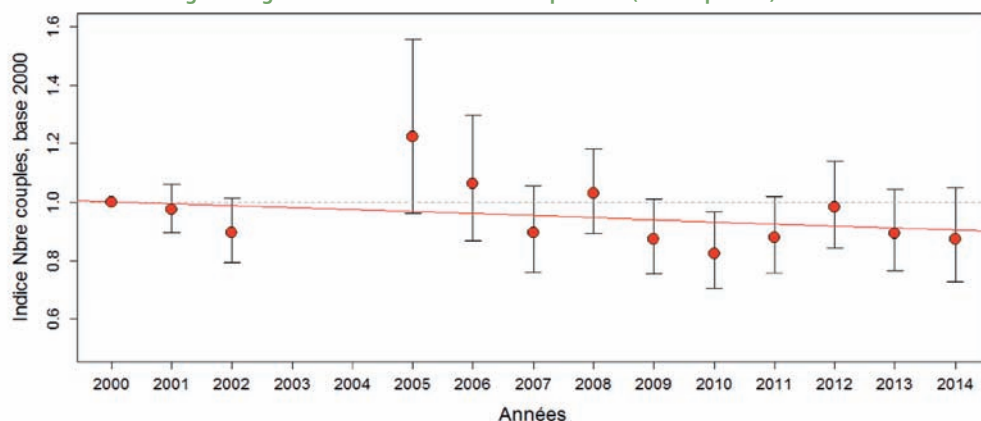


Figure 4 : Tendance relative des populations de Faucon crécerelle (référence année 2000). Les barres verticales indiquent l'intervalle de confiance à 95 % de l'estimation et la ligne rouge la tendance linéaire sur la période (-0.7 % par an).



La population nicheuse de Faucon crécerelle estimée en France en 2014 est de l'ordre de 97 250 couples (fourchette 90 800 – 104 500, Tableau 1). La carte de distribution (Figure 5) montre de fortes densités dans l'Ouest de la France, le couloir rhodanien et l'Alsace. Si on compare les estimations faites pour les années 2000 (108 500 couples), ce serait une différence de plus de 11 000 couples. Ceci va dans le même sens que la tendance annuelle estimée (significativement négative), indiquant un recul de la population de l'ordre de près de 0.7 % par an (Tableau 1 et Figure 4), soit en cumulé une chute de près de 10 % en 14 ans de suivi. Ces chiffres sont

en accord avec la situation décrite par le programme STOC Vigie-Nature (-16 % depuis 2001, MNHN), au Royaume-Uni (-15 à -27 % pour 2002-2012, British Trust for Ornithology) ou en Hollande (presque -40 % depuis 2000, Sovon/ Dutch Centre for Field Ornithology). Il faut néanmoins toujours rester prudent car le nombre de carrés suivis ces dernières années est en-deçà du nombre optimal (une centaine), ce qui limite la précision des résultats.

Cette étude sur le Faucon crécerelle montre tout l'intérêt de l'observatoire rapaces et de poursuivre ce suivi sur le long terme, pour documenter de manière précise

les fluctuations d'effectif des populations nicheuses, véritables sentinelles de l'environnement, et de les traduire en besoin de protection. Faute de quoi les alertes lancées ne seront que locales, et perdront de fait en puissance : il est impératif que le réseau des observateurs bénévoles s'engagent à faire plus de carrés dans les années à venir ! ■

Figure 5 : Distribution des densités estimées de Faucon crécerelle en 2014 (nombre de couples observés par carré de 25 km²).

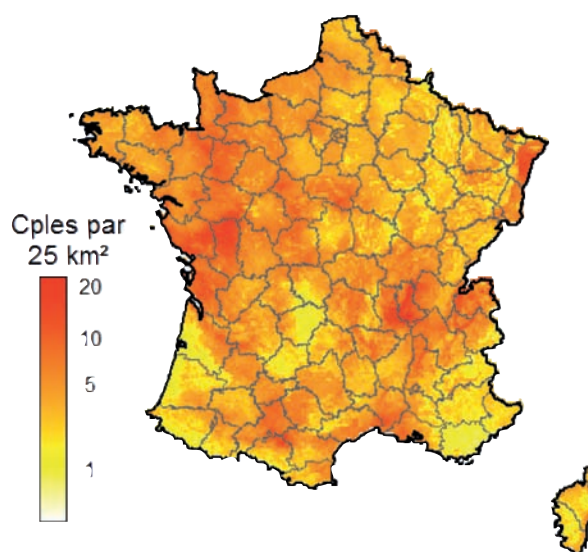


Tableau 1 : Taille de population et tendance de population du Faucon crécerelle 2000-2014. Une tendance relative annuelle inférieure à 100% indique une diminution des effectifs.

	Moyenne	Intervalle de confiance à 95 %
Taille de population estimée en 2014 (nombre de couples)	97 250	90 800 - 104 500
Tendance relative annuelle (base 100 %, année 2000)	99.32	98.71 - 99.94



Observatoire Rapaces

Réalisé et édité par la Mission Rapaces de la LPO - Sur le web : <http://observatoire-rapaces.lpo.fr/>

Relecture : L. Lavarec

Maquette / composition : E. Caillet

LPO © 2016 - papier recyclé - ISSN : 2266-3096

