

Plan national d'actions

en faveur du Milan Royal

2017-2026



MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET SOLIDAIRE

Ministère de la Transition écologique et Solidaire

www.ecologique-solidaire.gouv.fr

Sommaire

Résumé.....	6
Introduction.....	7
I. Bilan des connaissances et des moyens utilisés en vue de la protection de l'espèce.....	9
I.1 Description générale.....	9
I.2 Systématique.....	10
I.3 Statuts.....	10
I.3.1 Statut légal de protection.....	10
I.3.2 Statut de conservation.....	10
I.4 Biologie et écologie de l'espèce.....	10
I.4.1 Reproduction.....	10
I.4.2 Régime alimentaire.....	12
I.4.3 Habitat potentiel et naturel.....	14
I.4.4 Prédation et compétition.....	16
I.4.5 Migration.....	16
I.4.6 Dynamique de population.....	17
I.4.7 Répartition et tendance évolutive.....	28
II - État de conservation du Milan royal	38
II.1 Informations relatives à l'état de conservation de l'espèce.....	38
II.1.1 Aire de répartition.....	38
II.1.2 Effectifs nicheurs.....	39
II.2 Informations relatives à l'état de conservation de l'espèce	40
II.2.1 Zone de protection spéciale.....	41
II.2.2 Parcs naturels régionaux	44
II.2.3 Parcs nationaux.....	46

II.3 Recensement des menaces/Menaces et facteurs limitants.....	46
II.3.1 Diminution et dégradation de l'habitat et des ressources alimentaires.....	47
II.3.2 Empoisonnement.....	47
II.3.3 Collision avec les éoliennes.....	51
II.3.4 Percussion et électrocution avec les lignes électriques.....	52
II.3.5 Tir.....	52
II.3.6 Collision avec les véhicules routiers.....	52
II.3.7 Dérangements.....	52
II.3.8 Fermeture des décharges.....	53
II.4 Aspects économiques et culturels liés à l'espèce.....	53
II.4.1 Evaluation de l'impact économique de la conservation sur certaines activités.....	53
II.4.2 Aspects culturels.....	54
II.5 Recensement de l'expertise mobilisable en France et à l'étranger.....	54
II.5.1 En France.....	54
II.5.2 En Europe.....	55
II.6 Actions déjà réalisées.....	55
II.6.1 Amélioration des connaissances, suivi et études.....	55
II.6.2 Actions de conservation.....	57
II.6.3 Animation et coordination du réseau d'acteurs.....	61
II.6.4 Actions de sensibilisation et de communication.....	62
II.6.5 Recensement des ressources existantes.....	63
II.6.6 Éléments de connaissances à développer.....	64
III. Besoins et enjeux de la conservation de l'espèce et définition d'une stratégie à long terme.....	65
III.1 Récapitulatif des besoins optimaux de l'espèce.....	65
III.2 Stratégie de conservation à long terme.....	66
IV. Stratégie pour la durée du Plan et éléments de mise en œuvre.....	67
IV.1 Durée du plan.....	67
IV.2 Objectifs spécifiques.....	67
IV.3 Actions à mettre en œuvre.....	67

IV.3.1 Sommaire des fiches actions.....	68
IV.3.2 Les fiches actions.....	68
IV.4 Rôle des partenaires potentiels du plan.....	95
IV.4.1 La direction de l'eau et de la biodiversité (DEB) du ministère de la transition écologique et solidaire (MTES).....	95
IV.4.2 Les autres directions d'administrations centrales concernées par le plan.....	95
IV.4.3 La DREAL coordinatrice du plan.....	95
IV.4.4 L'opérateur du plan.....	96
IV.4.5 Les représentants scientifiques au comité de pilotage.....	96
IV.4.6 Les DREAL associées (dont le territoire est occupé par l'espèce).....	96
IV.4.7 Les autres services déconcentrés.....	97
IV.4.8 Autres partenaires.....	97
IV.4.9 Le comité de pilotage national du plan national d'actions.....	97
IV.5 Suivi et évaluation du plan.....	98
IV.5.1 Bilans intermédiaires.....	98
IV.5.2 Bilan à mi-parcours et en fin de plan.....	98
V. Liste des sigles et acronymes utilisés.....	99
VI. Bibliographie.....	101

Index des tableaux

Tableau 1 : calendrier de la reproduction du Milan royal en France et sensibilité au dérangement.....	11
Tableau 2 : récapitulatif du succès reproducteur de quelques populations françaises.....	18
Tableau 3 : récapitulatif du succès reproducteur relevé dans la zone de répartition du Milan royal (Aebischer, 2009 & Réseau Milan royal, données inédites).....	20
Tableau 4 : répartition du marquage par cohorte et par site.....	27
Tableau 5 : effectifs, tendance d'évolution et année ou période de référence de prise en compte des données pour les populations nicheuses dans chaque département français.....	33 à 34
Tableau 6 : liste des ZPS de France abritant les populations de Milan royal.....	42 à 43
Tableau 7 : localisation et caractéristiques des placettes d'alimentation destinées au Milan royal.....	59 à 60

Index des figures

Figure 1 : historique du succès de reproduction du Milan royal en France (succès reproducteur)....	19
Figure 2 : historique du succès de reproduction du Milan royal en France (taille des nichées).....	19
Figure 3 : succès reproducteur de quelques populations françaises (moyenne nationale = 1,35 jeunes à l'envol/ couple nicheur – période 2003-2016) (Réseau Milan royal, données inédites).....	21
Figure 4 : taille des nichées de quelques populations françaises (moyenne nationale = 1,80 jeunes à l'envol/ couple ayant réussi – période 2003-2016) (Réseau Milan royal, données inédites).....	22
Figure 5 : évolution annuelle du succès de reproduction de quelques populations françaises (Nombre de jeunes à l'envol par couple reproducteur).....	23 à 26
Figure 6 : taux de survie à 1 an et taux de survie à 2 ans ou plus (ligne rouge).....	27
Figure 7 : répartition des populations reproductrices du Milan royal en Europe (Aebischer, 2016, données non publiées).....	29
Figure 8 : état des lieux des populations nicheuses (nombre de couples nicheurs) des différents pays européens (Aebischer, 2016, données non publiées).....	29
Figure 9 : répartition du Milan royal (Inventaire AONF, 2015).....	32
Figure 10 : proportion des effectifs nicheurs de chaque région administrative par rapport à la population française.....	35
Figure 11 : bilan des effectifs et des tendances départementales (période 2006 à 2012).....	35
Figure 12 : cartographie de l'hivernage du Milan royal en France en janvier 2016 (Champion, 2016)...	37
Figure 13 : cartographie des dortoirs de Milans royaux en France en janvier 2016 (Champion, 2016)...	37
Figure 14 : répartition du Milan royal entre 1985-1989 (source : Yeatman-Berthelot & Jarry, 1994).....	38
Figure 15 : superposition des aires de répartition sur les périodes 1985-1989 et 2000-2002 (source : Thiollay & Bretagnolle, 2004).....	39
Figure 16 : état des lieux de la nidification du Milan royal dans les ZPS de France.....	44
Figure 17 : État des lieux de la nidification du Milan royal dans les Parcs naturel régionaux de France.....	45
Figure 18 : causes de mortalité du Milan royal en France – 2006-2015 (données réseau Milan royal, 2016).....	46
Figure 19 : Voies d'intoxication de la faune aux anti-coagulants le long de la chaîne trophique (d'après Sage, 2008).....	48

Résumé

Espèce endémique de l'Europe de l'Ouest, le Milan royal est un rapace migrateur de grande taille, inféodé aux zones agricoles de polyculture-élevage. L'Allemagne, l'Espagne et la France abritent plus de 70 % de la population mondiale. Notre pays héberge la deuxième population nicheuse après l'Allemagne et la deuxième population hivernante après l'Espagne. La France constitue le principal couloir de migration de l'espèce. La France a une responsabilité majeure pour la conservation du Milan royal dans le monde.

Face au déclin des populations françaises dans les années 90, un premier plan national de restauration de l'espèce a été mis en œuvre à partir de 2003. Ce nouveau plan vient le renforcer pour améliorer l'état de conservation de l'espèce. Le double objectif de ce nouveau plan national d'actions en faveur du Milan royal est de consolider les noyaux de population existants et de retrouver une population viable à l'échelle de l'aire de répartition indiquée par l'atlas des oiseaux nicheurs de 1994.

Summary

The Red Kite is a large migratory raptor, endemic to Western Europe, usually associated with open agricultural areas used for extensive and mixed farming, where land is mainly grasscovered (fields and meadows). Germany, France and Spain together encompass more than 70% of the world population, while France is hosting the second breeding population (after Germany) and wintering population (after Spain) in numbers, and is the main migration corridor of the species. As such, France has a heavy responsibility towards the conservation of the species.

Because of the decline of the population in France in the 1990s, a national recovery plan was implemented in 2003. This new Action Plan reinforces it to improve the conservation status of the species. The main objective is to strengthen the nuclei of existing populations and to secure a viable population across the range indicated by the 1994 Breeding Bird Atlas.

Introduction

Espèce endémique de l'Europe de l'Ouest, le Milan royal est un rapace migrateur de grande taille, inféodé aux zones agricoles de polyculture-élevage. L'Allemagne, l'Espagne et la France abritent plus de 70 % de la population mondiale. La France héberge la deuxième population nicheuse après l'Allemagne et la deuxième population hivernante après l'Espagne. La France constitue le principal couloir de migration de l'espèce. La France a une responsabilité majeure vis-à-vis de la conservation du Milan royal.

Au début des années 90, le Milan royal connaît, en France, une chute brutale de ses effectifs et une réduction de son aire de répartition. L'espèce est victime de la dégradation et de la perte de son habitat de prédilection, de la diminution des ressources alimentaires, et d'autres menaces anthropiques (intoxications, tirs, collisions...).

Alerté par la LPO, le ministère chargé de l'écologie confie à l'association la rédaction d'un Plan national de restauration du Milan royal, validé par le Conseil national de la protection de la nature (CNPN) en 2002 et mis en œuvre pour une durée de 5 ans (2003-2007). Son objectif général était de stopper le déclin des effectifs français et de restaurer les populations.

Malgré les actions entreprises et quelques succès remportés¹, le Milan royal reste dans un mauvais état de conservation. Au regard de ses engagements internationaux en faveur de la biodiversité et des obligations communautaires, la France doit poursuivre et renforcer les actions en vue d'améliorer l'état de conservation du Milan royal. Au-delà du corpus réglementaire permettant une protection stricte de l'espèce en France, des actions spécifiques doivent être réalisées pour augmenter les effectifs de l'espèce. Il s'agit d'abord de consolider les noyaux de populations existants, et, dans l'idéal, de les étendre au-delà de ces bastions. Dans cet objectif et au regard des menaces identifiées pour le Milan royal, il s'agit de mobiliser les différents acteurs concernés et qui ont les leviers pour agir. Un plan national d'actions (PNA) en faveur du Milan royal constitue l'outil adapté pour fédérer l'ensemble de ces acteurs. A l'issue d'un travail d'expertise, ce PNA caractérise les actions prioritaires à réaliser pour sauver cette espèce phare de la biodiversité française, européenne et mondiale.

¹ Le bilan du plan national de restauration du Milan royal 2003-2007 est disponible en ligne à l'adresse : http://www.auvergne-rhone-alpes.developpementdurable.gouv.fr/IMG/pdf/Bilan_1er_plan_Milan_royal_version_evaluee_cle75861d-2.pdf

Introduction

The Red Kite is a large migratory raptor, endemic to Western Europe, usually associated with open agricultural areas used for extensive and mixed farming, where land is mainly grasscovered (fields and meadows). Germany, France and Spain together encompass more than 70% of the world population, while France is hosting the second breeding population (after Germany) and wintering population (after Spain) in numbers, and is the main migration corridor of the species. As such, France has a heavy responsibility towards the conservation of the species.

However, since the early 1990s, the Red Kite has experienced a sharp population decline and a reduction of its range in France. The species is suffering from the degradation and loss of its favourite habitat, the decrease of its food resources, and from numerous forms of persecution (poisoning, shooting, collisions...), etc.

Alerted by the LPO, the Environment Ministry entrusted this association with the writing of a National Recovery Plan for the Red Kite, approved by the National Council for Wildlife Protection in 2002, and implemented for a period of five years (2003-2007). The general aim was to stop the decline of the French Red Kite population and to encourage the recovery of the species.

Despite the actions engaged² the Red Kite remains in a poor conservation status. In the light of its international commitments to biodiversity and Community obligations, France must continue and strengthen its actions to improve the conservation status of the Red Kite. Specific actions must be taken to increase Red Kite numbers. The first step is to strengthen the nuclei of existing populations and ideally to extend them beyond these bastions. The aim is to mobilize all stakeholders and actors concerned by Red Kite. A National Action Plan for the Red Kite is the appropriate tool for federating all these people. After an expertise work, this Action Plan characterizes the priority actions to be carried out to save this flagship and European species.

² The assessment of the National Restoration Action Plan is available online at : http://www.auvergne-rhone-alpes.developpementdurable.gouv.fr/IMG/pdf/Bilan_1er_plan_Milan_royal_version_evaluee_cle75861d-2.pdf
The authors recommend to read the review of the 2003-2007 national recovery plan in addition to this document.

I. Bilan des connaissances et des moyens utilisés en vue de la protection de l'espèce

I.1 Description générale

Le Milan royal *Milvus milvus* est un rapace diurne de grande taille (59 à 66 cm) et d'une envergure de 145 à 165 cm pour un poids compris entre 800 et 1 250 g. Il existe un léger dimorphisme de taille chez les adultes, les ailes du mâle mesurent 475 à 500 mm tandis que celles de la femelle sont plus grandes, de 475 à 530 mm. Ils sont facilement identifiables entre autres grâce à leur longue queue rousse triangulaire et profondément échancrée typique de l'espèce. La tête est blanchâtre rayée et le plumage brun rouge dessus et roux finement rayé de brun dessous. Les ailes coudées sont tricolores dessus, avec des extrémités noires, et on peut observer au-dessous deux tâches blanches au niveau des poignets, caractéristiques du Milan royal. Les individus immatures sont semblables aux adultes, mais plus clairs sur le dessous et mieux marqués sur le dessus.



Milan royal juvénile ©Christian Aussaguel



Milan royal adulte ©Christian Aussaguel

I.2 Systématique

Embranchement : vertébrés

Classe : oiseaux

Ordre : Accipitriformes

Famille : Accipitridés

Genre : *Milvus*

Espèce : *milvus*

Le Milan royal a été décrit par Linné en 1758. Il existe deux sous-espèces, l'une eurasienne qui est l'espèce nominale, *Milvus milvus milvus*, et l'autre localisée aux îles du Cap-Vert, *Milvus milvus fasciicauda*. Cette sous-espèce semble avoir disparu à l'heure actuelle (Carter, 2007).

On connaît des cas d'hybridation entre le Milan royal et le Milan noir. Gensbøl (2005) cite un cas dans l'Oberlausitz (Allemagne de l'Est) en 1960 et un autre dans le sud de la Suède de 1976 à 1981. Au Schleswig-Holstein, on a observé sur trois aires de Milan royal qu'un Milan noir participait au nourrissage des jeunes (1968, 1973, 1978) et dans deux cas il semble que ceci se produisit après la disparition de l'un des parents.

Un cas a été observé également en Italie (Corso *et al.*, 2001), et un autre en Allemagne où une femelle de Milan royal et un mâle de Milan noir ont élevé 16 poussins entre 2000 et 2005 (Nachtigall & Gleichner, 2005).

I.3 Statuts

I.3.1 Statut légal de protection

En France, le Milan royal bénéficie depuis le 24 avril 1972 d'une loi interdisant la chasse de tous les rapaces diurnes. Actuellement protégé en application des articles L-411.1 et L-411.2 du code de l'environnement, il figure dans l'article 3 de l'arrêté ministériel du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Au niveau européen, le Milan royal est inscrit en annexe I de la directive du 30 novembre 2009 (n°2009/147/CE, modifiant la directive « Oiseaux » de 1979), à ce titre, il doit faire l'objet de mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne son habitat (Zone de protection spéciale du réseau Natura 2000). Le Milan royal est inscrit en annexe II de la convention de Berne du 19 septembre 1979 relative à la conservation de la flore et de la faune sauvages et de leurs habitats naturels en Europe (JORF du 28/08/90 et du 20/08/96), ce qui lui confère le statut d'espèce strictement protégée.

Le Milan royal est inscrit en annexe II de la convention de Bonn du 23 juin 1979 relative à la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (JORF du 30/10/90). Cette annexe mentionne que l'espèce migratrice se trouve dans un état de conservation défavorable et nécessite l'adoption de mesures de conservation et de gestion appropriées.

I.3.2 Statut de conservation

Le Milan royal est considéré comme quasi menacée sur la liste rouge mondiale des espèces menacées de l'UICN³. L'espèce est proche du seuil des espèces menacées ou qui pourraient être menacées si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises.

En France, l'UICN classe le Milan royal comme une espèce menacée dans la catégorie vulnérable aussi bien pour les populations qui se reproduisent que pour les populations hivernantes³.

I.4 Biologie et écologie de l'espèce

I.4.1 Reproduction

Phénologie et cycle reproducteur

En Auvergne et dans les régions du Sud de la France, il est probable qu'une partie des adultes nicheurs restent sur leur site de nidification tout l'hiver tant que les conditions météorologiques ne sont pas trop rudes (neige en particulier). Dans les régions de France plus septentrionales (nord-est, Franche-Comté), les nicheurs reviennent en février. Parades, construction du nid débutent lors des premières journées ensoleillées de février. Elles s'intensifient au cours du mois de mars. Une quinzaine de jours avant la ponte, le nid est terminé et la femelle reste une grande partie de son temps à proximité. En France continentale, la ponte est déposée entre le 20 mars, pour les couples les plus précoces, et le 15 avril. Il y a peu de variations d'une région à l'autre. Les conditions climatiques combinées à l'altitude et la latitude constituent le principal facteur de variation de la chronologie de la reproduction. En Corse, la reproduction est plus hâtive avec près de 2 semaines d'avance sur le reste du pays. Cela est à rapprocher du fait que la population est sédentaire et que les couples formés restent quasiment toute l'année sur leur territoire. Les jeunes voient le jour après 33 jours d'incubation, soit entre début et mi-mai.

³ Voir le site de l'Inventaire national du patrimoine naturel à l'adresse : http://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/2844/tab/statut

La femelle reste en permanence près des poussins durant les 15 premiers jours. Par la suite, elle participe de plus en plus à la recherche de nourriture avec le mâle, mais est capable de revenir protéger les poussins de la pluie et des orages même si ces derniers sont âgés de plus de 30 jours. Fin mai à fin juin constitue une période d'intense activité pour les adultes nicheurs qui passent leur journée à chasser pour leur progéniture du lever du soleil à la tombée de la nuit. Les jeunes âgés d'une cinquantaine de jours commencent à s'exercer au vol et se balader sur les branches voisines du nid. Début juillet, la majorité a déjà fait son premier vol. Au cours de ce mois, ils n'auront de cesse de découvrir les alentours du nid en restant sur le domaine vital des parents. Si certains peuvent déjà se trouver à plusieurs dizaines de kilomètres du nid fin juillet, d'autres sont encore à proximité en août. Peu à peu, la famille se disloque puis vient le départ en migration plus ou moins précoce en fonction des jeunes. Le départ des adultes non hivernant sur leur site de nidification n'est pas connu.

La période la plus critique durant laquelle le Milan royal est très sensible au dérangement sur son site de nidification s'étend du 15 février au 15 juillet et notamment celle du 1^{er} mars au 1^{er} juin qui englobe la ponte, l'incubation et la naissance des jeunes et leurs 15 premiers jours, période au cours de laquelle ils sont très vulnérables.

Période	Février-Mars	Fin mars à mi-avril	mi-avril à mi-mai	mi-mai à fin juin	fin juin à fin-juillet	fin-juillet à mi-septembre	mi-septembre à fin novembre	Fin novembre à début février
Comportements	retour des oiseaux nicheurs sur le site de nidification (parades, défense de territoire, construction du nid)	période de ponte	principale période d'incubation	élevage des jeunes	envol des jeunes	Emancipation des jeunes	Migration postnuptiale	hivernage, mouvements hivernaux liés aux conditions météorologiques
Sensibilité	assez élevé	élevé	élevé	élevé	modéré	nulle	nulle	nulle

Tableau 1: calendrier de la reproduction du Milan royal en France et sensibilité au dérangement

Choix des sites de nidification

Le Milan royal reprend souvent les anciens nids de corvidés ou d'autres rapaces pour y déposer sa ponte, mais il peut très bien construire son nid lui-même. Il est exclusivement arboricole utilisant les différents types de boisement à sa disposition. Les sites de nidification sont rarement un facteur limitant excepté dans les régions à fortes densités où les bosquets sont rares et en régression comme c'est le cas pour les populations les plus hautes (planèze de Saint-Flour) et celles en régions méditerranéennes (Corse). On y trouve parfois des nids en bout de branches et à faible hauteur sur des arbres de faibles diamètres ou isolés, situations qui montrent à quel point l'espèce peut s'adapter. Deux règles prévalent dans le choix du nid : la facilité d'accès et l'orientation. Dans le premier cas, le Milan doit pouvoir facilement accéder au nid avec son mètre cinquante d'envergure et dans le deuxième cas, le nid est placé de façon à ce qu'il soit à l'abri des vents dominants qui apportent la pluie, et du soleil qui peut être écrasant en mai-juin. Ce constat explique la prépondérance de nids placés sur des coteaux orientés de l'est au sud-est.

Maturité sexuelle et philopatrie

Les données bibliographiques indiquent que le Milan royal se reproduit pour la première fois à l'âge de 2 ou 3 ans. Le programme de marquage réalisé en France confirme ces données.

La philopatrie⁴ semble une règle chez le Milan royal. En France, les nicheurs se sont reproduits en moyenne à 6,45 km de leur site de naissance (7,43 pour les mâles et 6,06 pour les femelles) avec des distances extrêmes de 2,05 km et 10,22 km. Toutefois le suivi est limité à des zones échantillons d'une centaine de km², aussi des oiseaux potentiellement nicheurs en dehors de celles-ci n'ont que peu de chances d'être détectés.

⁴ La philopatrie est la tendance de certains individus à rester ou à revenir à l'endroit où ils sont nés, pour se reproduire.

1.4.2 Régime alimentaire

Le Milan royal est une espèce opportuniste, avec des moeurs charognardes très développées. Il est capable de prédation et de parasitisme alimentaire bien qu'il ne soit pas très agressif. Il tire avantage de toutes les sources de nourriture localement accessibles et disponibles. Le spectre de son régime alimentaire est donc plutôt large pour un rapace avec une aire de répartition aussi restreinte. Il est ainsi capable d'exploiter une large gamme d'habitats, et à chaque individu correspond un régime alimentaire bien particulier. La diversité de son alimentation est reliée aux conditions locales, aux différences géographiques et temporelles dans la disponibilité des sources de nourriture, aux variations saisonnières et à la spécialisation locale en fonction de l'abondance d'une ressource particulière.

Les mammifères constituent la principale source de nourriture du Milan royal (Carter, 2007). En période de pullulation quand les densités peuvent dépasser 500 individus à l'hectare, les campagnols terrestres constituent une ressource alimentaire importante sur la route migratoire des Milans royaux et composent jusqu'à 94 % de la biomasse ingérée (Coeurdassier *et al.*, 2012). En Auvergne, une analyse de pelotes révèle que 70 % des mammifères trouvés étaient des rongeurs (Riols *et al.*, 2006), et une autre en Champagne-Ardenne montre une prépondérance des campagnols, genres *Microtus* et *Arvicola* grâce à l'utilisation de pièges photographiques (LPO Champagne-Ardenne, 2010). Ces tendances se retrouvent dans une étude allemande où le campagnol des champs *Microtus arvalis* représentait 90 % des proies (n=382) sur un dortoir du Baden-Wuttemberg (Holzinger in Ortlieb, 1989), 80 % en hiver en Allemagne également (Resetaritz, 2006). Dans la province de Ségovie, en Espagne, ils représentent 57 % des proies contenues dans les pelotes analysées (Blanco *et al.*, 2006), et à forte densité, ils peuvent contribuer à l'amélioration du succès de reproduction (Davis & Newton, 1981). Dans une autre étude en Allemagne, les trois quarts des 948 mammifères étaient des restes de hamster commun *Cricetus cricetus* (Aebischer, 2009).

En période de reproduction, les lapins représentent 67 à 77 % des restes de proies trouvés dans des nids dans la vallée du Regino (Corse), (Mougeot & Bretagnolle, 2006 ; Cart *et al.*, 2009), 32 % dans le parc national de Doñana en Espagne (Delibes & García, 1984). Au Pays de Galles, les lapins sont six fois plus présents que les lièvres dans le régime alimentaire. En Angleterre, les lagomorphes prédominent et représentent 16 à 64 % des vertébrés retrouvés dans les pelotes analysées en période de reproduction, autant qu'en hiver (Carter & Grice, 2002). Les rats sont non seulement présents dans l'alimentation en proportions significatives, mais font l'objet d'un choix préférentiel en raison de leur facilité de transport jusqu'au nid, ce qui est idéal en période de nourrissage des jeunes, et leur taille intermédiaire n'oblige pas le Milan royal à se poser au sol pour les prendre (Ntampakis & Carter, 2005).

La liste des oiseaux figurant au menu du Milan royal est impressionnante par sa diversité : plus de 85 espèces ont été identifiées. La part des proies capturées et de celles récupérées à l'état de cadavre est toutefois difficile à appréhender.

Parmi ces espèces, certaines sont récurrentes et constituent des proies régulières : Corvidés (Geai des chênes *Garrulus glandarius*, Pie bavarde *Pica pica*, Corneille noire *Corvus corone* et Choucas des tours *Corvus monedula*), Etourneau sansonnet *Sturnus vulgaris*, Colombidés (Pigeon ramier *Columba palumbus*, Pigeon domestique *Columba livia*), Vanneau huppé *Vanellus vanellus*, Perdrix grise *Perdix perdix*, Poule domestique *Gallus gallus* ou encore Alouette des champs *Alauda arvensis*.

En Champagne-Ardenne, l'utilisation de pièges photographiques a permis d'identifier des restes de corvidés apportés au nid (LPO Champagne-Ardenne, 2010), comme cela a également été observé en Angleterre (Carter, 2007). En Wallonie, la Grive litorne, qui niche en colonie dans les petites pessières d'Ardenne, est l'une des proies favorites du Milan royal pour nourrir ses jeunes (fiche Natura 2000 Wallonie).

Les oiseaux peuvent constituer une part importante du régime alimentaire du Milan royal, jusqu'à 83 % des proies (n = 112) sur une étude en Allemagne (Schnurre in Ortlieb, 1989, Aebischer, 2009) et 76 % en Ecosse,

particulièrement les jeunes corvidés (Wildman et al, 1998). En Angleterre, les espèces gibiers telles que le Faisan de Colchide *Phasianus colchicus* et la Perdrix rouge *Alectoris rufa* constituent une part importante des oiseaux consommés. Les premiers sont lâchés en grand nombre et souffrent d'une mortalité élevée (collisions routières, chasse) et sont souvent consommés à l'état de carcasses. Les Pigeons ramiers *Columba palumbus*, surtout les jeunes, sont une ressource importante toute l'année sur laquelle les Milans peuvent se spécialiser ; jusqu'à 71 % des pelotes d'un couple en Angleterre contenaient du pigeon ramier (Carter & Grice, 2002). Beaucoup des oiseaux capturés étaient des jeunes individus inexpérimentés ou non volants (Carter & Grice, 2000 ; Thiollay, 1967).

En Scanie, dans le sud de la Suède, la principale ressource alimentaire du Milan royal en période de reproduction est constituée par de jeunes corbeaux freux *Corvus frugilegus* (Klaassen & al, 2009).

La proportion d'invertébrés est difficile à cerner de façon précise si ce n'est par l'analyse des contenus stomacaux et en partie par les pelotes. Les études montrent que le Milan royal en fait une consommation régulière, parmi lesquelles coléoptères et lombrics semblent occuper le premier rang. Ainsi peut-on voir le Milan royal passer des heures entières posé dans les prairies et pâturages à la recherche de vers de terre. En Espagne, sur 26 contenus stomacaux, comme invertébrés ont été trouvés 39 Courtilières *Gryllotalpa gryllotalpa*, 30 chenilles et 12 lombrics (in Gérardet, 2000). Les invertébrés sont surtout consommés tôt dans la saison par les adultes car ils représentent des proies trop petites et de valeur insuffisante pour être apportées au nid (Riols *et al.*, 2006 ; Carter, 2007). Toutefois lors de longues périodes pluvieuses où la recherche de nourriture est compliquée, les gros lombrics peuvent être apportés aux jeunes (Riols, obs.pers.). Par contre, en période hivernale, la consommation d'insectes est particulièrement importante : dans des analyses de pelotes en Auvergne, les insectes représentent 90 % (en nombre) des proies consommées durant l'hiver, la plupart capturées au sol (Riols *et al.*, 2006). Au Pays Basque, les Milans sont souvent aperçus au sol à la recherche d'invertébrés dans les champs, notamment les lombrics (J.F. Terrasse, *com. pers.*).

Le Milan royal est moins piscivore que le Milan noir. La proportion de poissons consommés varie de 4 à 42 % selon les études (Gensböl, 2005). Il capture également au sol dans une moindre mesure des reptiles et des amphibiens (Gérardet, 2000).

Le Milan royal fait souvent preuve de kleptoparasitisme en dérobant leur nourriture à d'autres oiseaux. La plupart du temps, il harcèle les Milans noirs et les corvidés : lorsqu'ils s'envolent avec de la nourriture, le Milan royal les poursuit pour leur faire lâcher la nourriture et la récupérer au vol.

La consommation de carcasses de grands mammifères est généralement plus fréquente en hiver qu'en période de reproduction (García *et al.*, 1998), mais le Pays de Galles est le seul endroit où cette consommation est aussi importante en période de reproduction qu'en hiver (Carter, 2007), alors qu'en Angleterre elle reste relativement peu fréquente (Carter & Grice, 2002). Les restes d'animaux domestiques, récupérés à l'état de déchets sur les décharges aident à combler le déficit alimentaire de la fin d'automne au début du printemps, et constitue ainsi un facteur déterminant pour l'implantation des Milans, au Pays de Galles par exemple (Larraz, 1999). Des restes de moutons ont été trouvés dans 75 % des pelotes collectés d'avril à août (Davis & Davis, 1981). En Corse, les petits ruminants (ovins, caprins) atteignent 2 à 40 % du régime alimentaire en période de reproduction en fonction des régions d'étude. Ces proies sont trouvées à l'état de cadavres ou de restes de découpe des particuliers dans le milieu naturel. Dans la région d'Ajaccio (Corse), la Tortue d'Hermann *Testudo hermannii* est aussi relativement consommée (Cart *et al.*, 2009). En Espagne également sur un plateau du nord, les carcasses de bétail constituent 50 % de la biomasse ingérée (Garcia et al, 1998) et 72 % à Segovia (Blanco et al, 2006). L'installation des dortoirs et des rassemblements hivernaux est souvent déterminée par la présence de décharges qui assure l'abondance de nourriture (Gensböl, 2005). La présence de 80 % des hivernants français est liée à cette ressource (Riols, *com. pers.*).

1.4.3 Habitat potentiel et naturel

Typologie de l'habitat et des zones de chasse en période de reproduction

Le Milan royal est une espèce typique des zones agricoles de polyculture élevage. Le Milan royal fréquente des milieux composés à la fois de zones ouvertes, où il trouve sa nourriture, et de zones boisées utilisées pour l'installation des nids et comme perchoirs (LPO Mission rapaces, 2008a).

Le Milan royal évite les paysages très boisés, dont les massifs forestiers trop proches les uns des autres, peu adaptés à son mode de chasse et d'alimentation. Il est également beaucoup moins lié que le Milan noir aux lacs et grands cours d'eau.

Il niche préférentiellement dans des zones boisées à forte pente comme les versants de petits vallons et les coteaux boisés.

Les mosaïques d'habitats rendent possible une diversification des sources de nourriture. C'est dans les milieux tels que les pâtures, prairies permanentes ou de fauche qu'il recherche sa nourriture. La gamme de ses proies y est la plus abondante et diversifiée. Les zones de chasse du Milan royal sont composées de milieux herbagers ouverts dans lesquels les prairies de fauche sont prospectées au fur et à mesure des coupes qui abandonnent derrière elles passereaux prairiaux, micro-mammifères et gros insectes victimes de la faucheuse. Les parcelles fauchées, du fait de la très faible hauteur d'herbe, sont aussi prisées par le Milan royal qui peut y chasser au sol, insectes et lombrics. Il apparaît donc que le Milan royal est étroitement lié aux prairies pâturées ou fauchées, milieux agro-pastoraux, prairies permanentes naturelles.

Le Milan royal a tendance à délaisser les paysages dominés par les grandes cultures pauvres en proies, mais ce type de paysage n'est pas complètement exclu (Carter, 2007). En Auvergne, l'habitat du Milan royal peut comporter une minorité de surfaces cultivées dans la mesure où il profite des labours pour récolter la microfaune découverte par le travail des engins agricoles. Toutefois cette pratique ne constitue qu'une source ponctuelle de nourriture (Riols *et al.*, 2006).

Les milieux herbagers les plus ouverts sont les plus favorables. Des observations ont démontré que les prairies naturelles ont permis la capture de 11 proies en 165 minutes de vol en Auvergne, contrairement aux prairies artificielles où 3 furent attrapées en 290 minutes (Chastagnol, 2007).

Les vergers extensifs et les cultures de luzerne sont également utilisés pour la chasse en Alsace (Heuacker & Didier, 2012).

Une fois les jeunes émancipés (juillet), faute de prairies fauchées, ce sont des champs de céréales récemment récoltés qui prennent le pas. Les champs de céréales sont également utilisés à l'automne au moment des labours. Là aussi, le temps d'acquisition d'une proie est assez faible. Cependant, la tendance actuelle de conversion des prairies en surfaces cultivées avec des plantes à croissance rapide telles que le maïs rend ce type de territoire défavorable à la chasse. Cette pénurie alimentaire peut être préjudiciable à la survie des jeunes (Heuacker & Didier, 2012).

Typologie de l'habitat en période hivernale

En dehors de la saison de reproduction, le Milan royal est une espèce grégaire qui forme des dortoirs regroupant plusieurs dizaines voire centaines d'individus. Les dortoirs de ses principaux sites d'hivernage, l'Espagne et la France, ont des caractéristiques proches. Ils sont situés dans des petits boisements, bosquets ou alignements d'arbres ; des peupleraies, chênaies ou haies de chênes et de frênes. Ils sont généralement à proximité de fermes ou hameaux assurant une certaine tranquillité, et de sites d'alimentation comme les chenils, élevages et décharges (LPO Mission rapaces, 2008a).

L'emplacement d'un dortoir peut varier d'une année à l'autre et même d'un jour à l'autre. Dans les Pyrénées, la période d'hivernage peut s'étendre sur plus de six mois, ce qui confirme l'intérêt des zones d'hivernage pour la conservation du Milan royal (Razin, 2008). L'altitude moyenne des dortoirs des Hautes-Pyrénées était de 500 m en 2003/2004 (Ballereau, 2005), entre 279 et 589 mètres pour le massif pyrénéen en 2011/2012 (LPO Pyrénées Vivantes). En Corse, le comportement de regroupement en dortoir est assez aléatoire et semble regrouper essentiellement des immatures à proximité de ressources alimentaires (décharges). Dans la région d'Ajaccio, des petits dortoirs composés d'adultes non reproducteurs et d'immatures se constituent quasiment toute l'année (Cart, *com. pers*). Les couples reproducteurs semblent occuper leurs territoires toute l'année.

Limite altitudinale

Le Milan royal niche des plaines jusqu'aux étages collinéen et montagnard, ne dépassant guère la zone des 1 000 mètres d'altitude. Les cas de nidification les plus élevés rapportés dans la littérature ornithologique ont été répertoriés à 1 450 m dans le Piémont Pyrénéen, à 1 200 m en Suisse (Mosimann, 1998) et à 1 150 m en Auvergne (Riols *in Atlas des oiseaux nicheurs d'Auvergne*, 2010) et jusqu'à 1 400 m en Corse (Thiollay, 1968). Ces cas de nidification doivent certainement être mis en relation avec la présence d'une source de nourriture abondante comme c'était vraisemblablement le cas pour la Corse : présence d'un nombreux cheptel estivant (Patrimonio, 1990). Sur cette île, la majorité des couples nicheurs se rencontrent entre 100 et 600 mètres ce qui correspond à l'implantation des villages (Patrimonio, 1990). En règle générale, l'espèce n'est pas très commune au-dessus de 600 mètres et devient franchement rare au-dessus de 800 mètres (Cramp & Simmons, 1980). L'analyse de la répartition en Suisse a permis de constater que 80 % des couples nicheurs se trouvent à moins de 800 mètres d'altitude (principalement dans la tranche 400-600 m) (Mosimann, 1998).

L'Auvergne constitue une exception puisque la majorité de la population nicheuse se situe audessus de 600 mètres et plus particulièrement entre 800 et 1 000 mètres (Tourret, *in litt.*). Toutefois, il s'élève beaucoup plus haut pour chercher sa nourriture et il a déjà été observé jusqu'à 2 000 mètres dans les Pyrénées (Urcun, *com. pers.*).

Densité de population

En France, on rencontre des densités moyennes de l'ordre de 6 à 8 couples aux 100 km² (LPO Mission rapaces, 2008a). Des secteurs favorables peuvent abriter des densités plus importantes.

En 2016, la densité est de 20 couples aux 100 km² sur la zone échantillon Garazi-Baigorri suivi par Aurélien André. A l'époque où le Milan royal était plus abondant, on avait connaissance, localement, de regroupements en période de reproduction formant ainsi des colonies lâches à la manière des Milans noirs aujourd'hui. Ce type de concentration s'observe encore en Allemagne et n'est connu pour la France qu'en Corse : 131 couples aux 100 km² en 2010 dans la vallée du Reginu (Faggio *et al.*, 2010), bien que la densité y ait déjà atteint 12 couples par km² localement (Mougeot et Bretagnolle, 2000). Malgré la compétition qui en résulte, ces agrégations pourraient s'expliquer par la ressource alimentaire localement forte, et les bénéfices potentiels tels que la protection collective du nid ou le partage d'informations (Mougeot, 2000).

D'autres importantes densités ont été relevées en Auvergne, avec de 10 à 27 couples aux 100 km², pouvant atteindre 17 à 18 couples aux 100 km² dans la zone d'étude de la Planèze de Saint-Flour, mais des densités moindre dans les zones périphériques, 2 à 7 couples aux 100 km² (Riols, 2010). Dans les gorges de la Truyère en Aveyron, la densité était de 6,9 à 8,8 couples aux 100 km² en 2010 (Talhoet, 2010), et de 8 couples aux 100 km² en Franche-Comté dans la zone du Bassin du Drugeon en 2010 (Morin *et al.*, 2011). Les plus basses densités se retrouvent dans l'Auxois avec 0,7 couples aux 100 km² en 2010 (Maurice, 2010), en Lorraine avec 1,26 aux 100 km² en 2011 (Perrin, 2011) et dans le Bassigny avec 2,94 aux 100 km² (inférieure à 2 jusqu'en 2008) en 2010 (LPO Champagne-Ardenne, 2010). Dans les zones échantillons des Pyrénées, les densités sont comprises entre 15 et 20 couples aux 100 km², considérant l'habitat de ces secteurs favorables (Seynes A, Bilan 2012-2016 et perspectives d'action en faveur du Milan royal dans les pyrénées).

Les fortes densités sont souvent corrélées à la présence d'une ressource alimentaire importante, comme les pullulations de campagnols en Auvergne et en Franche-Comté. Pour autant, certaines des zones à fortes densités comme la Planèze de Saint-Flour et le Bassin du Drugeon ont un succès de reproduction inférieur à la moyenne nationale, alors que certaines zones peu densément occupées s'en tirent mieux comme le Bassigny, avec un succès de reproduction supérieur à la moyenne nationale.

Ces densités sont dans la lignée de celles relevées ailleurs en Europe. Ainsi, en Espagne, la densité moyenne est de 3 couples aux 100 km² (Viñuela *et al.*, 1999), jusqu'à 38 couples aux 100 km² dans parc national de Doñana (Sergio *et al.*, 2005). Au sud de l'Angleterre, la densité tourne autour de 25 couples aux 100 km², jusqu'à 58 dans la zone centrale (Carter & Grice, 2000), et en Ecosse autour de 9 couples aux 100 km² (Wotton *et al.*, 2002). Les densités en Allemagne (hors-colonie) atteignent 20 couples aux 100 km² dans le nord du Harz, région particulièrement favorable (Nicolai, 2006). Au Luxembourg, les densités sont beaucoup plus faibles, et fluctuent entre 3 et 5 couples au km² (Kiefer, 2010).

Territorialité et périmètre de chasse

En période de reproduction, le Milan royal n'est pas un rapace très territorial. En effet, les territoires se chevauchent largement et l'espèce ne va défendre qu'une zone réduite de quelques centaines de mètres aux alentours du site de nidification. Cette distance est d'autant plus réduite que les couples seront installés en colonie, comme en Corse (LPO Mission rapaces, 2008a), la zone d'activité principale du couple se situant dans un rayon de 3 à 4 kilomètres autour du nid (Thiollay & Bretagnolle, 2004). Lors d'une étude de quelques couples, Walz (2001) a pu constater que 70 % de leurs vols de chasse se font dans un rayon de 2,5 km autour de l'aire. Grâce au suivi d'un oiseau nicheur équipé d'une balise Argos-GPS en Auvergne, la taille du domaine de chasse a été estimée à seulement 4,8 km² (Riols, 2011). L'espèce peut s'éloigner à plus de 10 km de son nid, voire même 15 km (Carter & Grice, 2000; Ortlieb, 1989).

En dehors de la saison de reproduction, il s'agit d'une espèce grégaire qui forme des dortoirs regroupant plusieurs dizaines d'individus aussi bien sur les sites d'hivernage que lors de la migration. Les vols collectifs en migration active ou en recherche active de nourriture sont fréquemment observés. Les Milans parcourent de plus grandes distances pour la recherche de nourriture en hiver.

1.4.4 Prédation et compétition

En France, quelques cas de prédation par le Grand-Duc d'Europe *Bubo bubo* et la Martre des pins *Martes martes* sont connus. Dans la vallée du Reginu (Corse), le grand Corbeau *Corvus corax* prédate occasionnellement des jeunes Milans de quelques jours au nid, mais le Milan en fait autant (Faggio, *com. pers.*). Le Milan royal et le Milan noir semblent cohabiter sans difficulté. Des conflits peuvent toutefois être observés localement dans des secteurs où les densités de Milans sont élevées.

1.4.5 Migration

Le Milan royal est un migrateur partiel : une partie seulement des populations ou des individus d'une même population sont migrateurs. Ainsi, les populations les plus nordiques et les plus continentales (nord-est de la France, Allemagne, Pologne) sont majoritairement migratrices et traversent l'Europe, pour aller hiverner en Espagne, dans une moindre mesure en France (Pyrénées et Massif central), et plus rarement en Afrique du Nord. Les populations plus méridionales et insulaires (Espagne, Italie, Corse, Royaume-Uni) sont globalement sédentaires. Les populations de Suisse et du Massif central sont partiellement migratrices, avec une tendance à la sédentarisation tant que les conditions météorologiques ne forcent pas les Milans royaux à partir. Le Milan royal migre en France selon un axe nord-est / sud-ouest. La France occupe une position privilégiée pour l'étude de la migration puisque la quasitotalité de la population mondiale transite par la France pour rejoindre les zones d'hivernage en France et surtout en Espagne.

Les premiers résultats disponibles pour le programme de marquage révèlent que les jeunes sont quasiment tous migrateurs, mais les adultes pourraient être sédentaires tant que les conditions météorologiques le permettent. On a en effet observé une quasi absence d'hivernage des jeunes oiseaux en Auvergne.

La sédentarisation a tendance à augmenter avec l'âge : 90 % des hivernants en Auvergne sont des adultes, probablement sédentaires (Riols, 2005).

Certains couples passent tout ou une partie de l'hiver sur leur site de nidification, comme c'est le cas en Corse. Il est d'ailleurs intéressant de noter que les populations reproductrices françaises semblent mieux se porter dans les zones où les individus hivernent sur place (Aebischer, 2009).

Dans le Massif central, les jeunes Milans quittent leur lieu de naissance généralement en fin d'été et en début d'automne pour hiverner en Espagne, plus particulièrement dans les provinces du centre-ouest : Castilla y León, Madrid et Castilla la Mancha. La plupart de ces oiseaux prendraient donc une direction sud-ouest via le Pays basque, certains optant plutôt pour un axe sud via la partie est des Pyrénées pour hiverner en Catalogne et en Aragon (Riols, 2012).

1.4.6 Dynamique de population

La dynamique de la population française a longtemps été totalement méconnue. Le premier plan de restauration a posé les bases d'une étude ambitieuse pour cerner les paramètres démographiques de la population française pour en évaluer son état de conservation et les causes de régression. La question est de savoir quelle est la part d'importance respective des paramètres démographiques qui affecte le plus les populations nicheuses. Il s'agit notamment de déterminer si la régression observée chez certaines populations françaises est due à une faible productivité, un faible taux de survie adulte ou un faible taux de survie juvénile. La question est de taille puisqu'elle doit nous éclairer sur l'origine des causes de régression (sites de nidification et/ou zones d'hivernage).

Succès reproducteur

La moyenne du succès reproducteur français sur la période 2004 à 2016 est de 1,34 jeune à l'envol par couple reproducteur et de 1,80 jeune à l'envol par couple ayant réussi ($n = 2\ 672$, figures 1 et 2).

Les disparités sont nombreuses y compris au sein d'une même région administrative ou d'un même département (cf. figures 3 et 4). Ces différences s'expliquent essentiellement par les conditions climatiques qui jouent un rôle majeur sur la productivité. Les printemps froids et pluvieux sont causes de mortalité chez les poussins. Dès lors, on devine que les régions d'altitude sont défavorisées. C'est ce qui explique par exemple les différences entre les premiers et les seconds plateaux du Jura ou encore les différences entre les populations du Cantal et celles du reste de l'Auvergne.

Il est rassurant de constater qu'aucune population étudiée ne présente de résultats anormalement bas comme on a déjà pu le constater dans certaines régions françaises du nord-est de la France au cours des années 90 au moment de la régression dramatique de l'espèce. Les populations pour lesquelles le succès de reproduction est le plus faible sont celles de l'est des Pyrénées ainsi que celles de l'ouest et des zones d'altitude de l'Auvergne et certaines populations du nord-est (Bourgogne, Alsace). D'une manière générale toutes les populations dont le succès reproducteur est inférieur à la moyenne française doivent faire l'objet d'une attention particulière.

À *contrario*, certaines populations affichent un dynamisme similaire à celui des populations en bonne santé ailleurs en Europe : premiers plateaux du Jura, populations du sud-est du Massif central (Lozère, Loire, Haute-Loire, Ardèche).

Il est encore un peu tôt pour tirer des conclusions quant à l'évolution du succès de reproduction des populations étudiées.

Néanmoins, la plupart des données ne montre pas de baisses significatives, excepté dans le contexte particulier de la chaîne des Puys où la population nicheuse, outre cette baisse de la productivité constatée depuis 2005, doit également faire face à une mortalité adulte liée à l'utilisation de la bromadiolone (tableau 2).

Globalement, la moyenne française est cependant faible par rapport à d'autres pays où l'espèce est en progression (Suède, Suisse, Royaume-Uni) ou mieux représentée (Allemagne). Elle est par contre nettement meilleure que celles relevées en Espagne ou en Italie, 2 pays où l'espèce est en régression (tableau 3).

Dpt	Nom	Succès reproducteur	Taille des nichées	Échantillons	Période
25	Plateau de Besançon	1,76	1,98	70	2008-2016
88	Vosges Est	1,66	1,9	48	2014-2016
43	Plaine de paulhaguet	1,59	2,09	156	2005-2015
42	Monts du Forez	1,58	2,47	69	2007-2016
90	Belfort	1,57	1,66	35	2009-2016
42	Gorges de la Loire aval	1,56	2,37	41	2005-2016
57	Vosges du Nord	1,55	1,91	58	2014-2016
25	Bassin du Drugeon et lac de Remoray	1,49	1,88	119	2007-2016
7	Plateau ardèchois	1,49	2	39	2007-2013
88/55	Vosges Ouest	1,49	1,99	109	2011-2016
21	Auxois	1,45	2,02	160	2006-2016
52	Haute-Marne	1,44	1,98	191	2003-2016
74	Plateau des Bornes	1,44	1,89	25	2012-2016
12	Gorges de la Ruyère	1,42	1,91	78	2008-2016
67	Alsace Bossue	1,36	1,76	88	2007-2016
15	Bassin d'Aurillac	1,36	1,86	30	2006-2009
31	Comminges	1,36	1,55	85	2005-2016
63	Chaîne des Puys	1,33	1,96	190	2004-2016
2B	Régino	1,3	1,65	473	2006-2016
2A	Ajaccio	1,27	1,82	311	2009-2016
9	Couserans	1,25	1,64	51	2007-2016
65	Vallée d'Aure	1,25	1,39	103	2007-2016
15	Planèze de Saint-Flour	1,22	1,67	542	2004-2016
48	Vallée du Lot et du Bramont	1,22	2,59	36	2009-2014
65	Vallée des Gaves	1,2	1,68	39	2012-2016
63	Gorges de la Dordogne	1,1	1,65	60	2007-2016
42	Massif du Pilat	1,09	2	22	2007-2016
64	Vallée d'Ossau	1,08	1,62	36	2007-2014
68	Sundgau alsacien	1,07	1,53	116	2009-2016
65	Pays basque	0,94	1,54	97	2007-2016

Tableau 2 : récapitulatif du succès reproducteur de quelques populations françaises

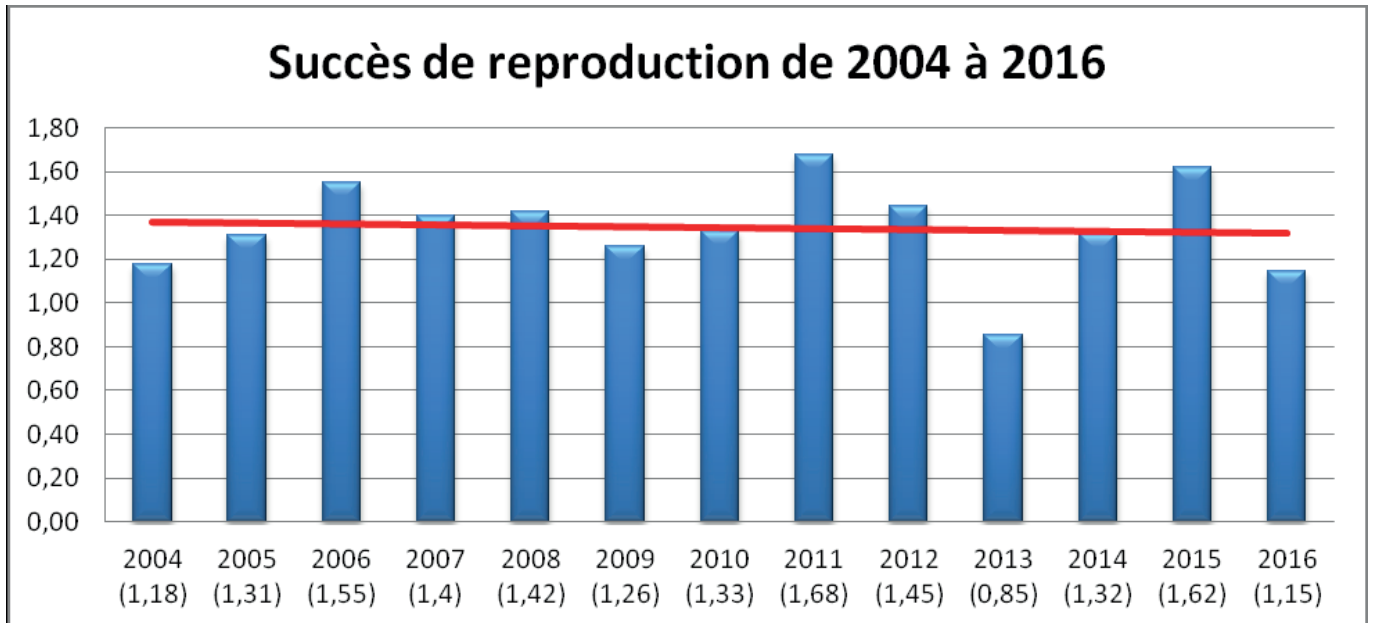


Figure 1 : historique du succès de reproduction du Milan royal en France (succès reproducteur)

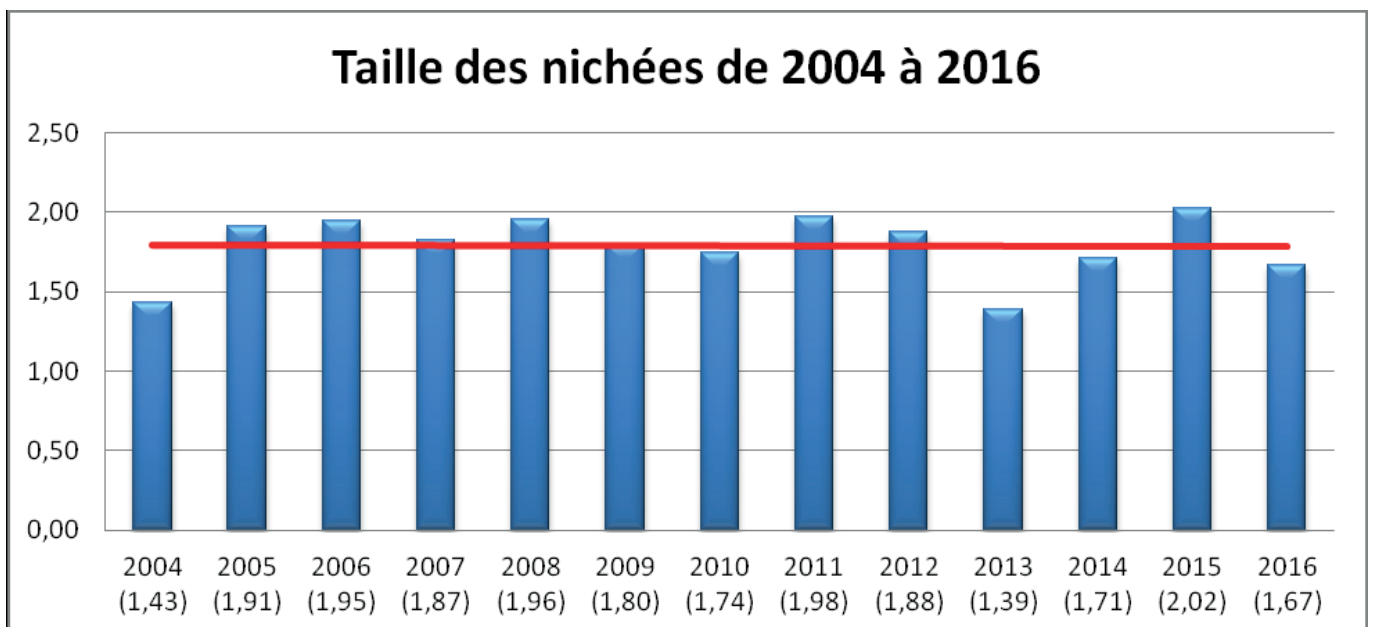


Figure 2 : historique du succès de reproduction du Milan royal en France (taille des nichées)

Pays/Région	Période	Taux de réussite	Échantillon TR	Succès reproducteur	Échantillon SR	Taille des nichées	Échantillon TN	Référence
Allemagne / Sachsen	1987-2003	85 %	1 966	1,97	1 724	2,38	1 425	Mammen <i>et al.</i> , 2005
Ecosse	1991-1995	88 %	858	1,91	292	2,2	21	Welsh Kite Trust
Allemagne / Thüringen	1988-1994	79 %	267	1,91	130	2,42	101	Pfeiffer, 1995
Tchéquie	1993-2000	78 %	130	1,91	130	2,46	101	Schröpfer <i>et al.</i> , 2006
Angleterre	1991-1995	86 %	59	1,9	59	2,3	49	Welsh Kite Trust
Suède	1977-1997	81 %	1 651	1,71	1 651	2,11	1 337	Kjellen, 1998
Allemagne	1987-2003	33 %	11 580	1,68	10 556	2,13	8 326	Mammen, 2007
Suisse	1995-2008	82 %	532	1,67	532	2,04	435	Broch <i>et al.</i> , 2000-2008
Allemagne / Nordrhein-Westfalen	1987-1999	81 %	385	1,64	326	2,03	263	Brune <i>et al.</i> , 2002
France / Franche-Comté	2007-2011	87 %	89	1,6	89	1,86	77	Réseau Milan Royal
Allemagne / Brandenburg	2000-2004	67 %	88	1,58	88	2,36	59	Nachtigall, 2008
France / Corse	2007-2011	78 %	326	1,48	326	1,9	254	Réseau Milan royal
France	2004-2011	76 %	1 430	1,42	1 430	1,86	1 092	Réseau Milan royal
Danemark	1980-1995	72 %	90	1,39	90	1,92	65	Bomholt, 1997
Allemagne / Hessen	1994-1997	76 %	102	1,39	102	1,89	76	Norgall, 2000
France / Plaine du NE	2004-2011	75 %	230	1,38	230	1,83	174	Réseau Milan royal
France / Massif central	2004-2011	73 %	672	1,38	672	1,89	493	Réseau Milan royal
Pologne	1999-2001	66 %	141	1,36	111	1,99	76	Tomialojc & Stawarczyk, 2003
France / Pyrénées	2005-2011	83 %	113	1,33	113	1,6	94	Réseau Milan royal
Italie / Latium	1994-2005	73 %	59	1,31	59	1,79	43	Minganti <i>et al.</i> 2006
Italie / Basilicata	2001-2003			1,3	50	1,71	38	Gaibani
Pays de Galles	1946-1996	86 %	1 491	0,63	1 491	1,39	679	Welsh Kite Trust
Espagne / Andalousie	1989-2000	40 %	208	0,62	208	1,55	83	Sergio <i>et al.</i> , 2005
Belgique	1993-2003	46 %	46			2,17	142	Defourny <i>et al.</i> , 2007
Allemagne / Rheinland-Pfalz	1985-1997	81 %				2,18	62	Eislöffel, 1999
Allemagne / Sachsen-Anhalt, Saalkreis	1976-2006					2,16	1 110	Schönbrodt & Tauchnitz, 2006
Allemagne / Bayern	1987-2003					2,4	179	Mammen <i>et al.</i> , 2005

Tableau 3 : récapitulatif du succès reproducteur relevé dans la zone de répartition du Milan royal (Aebischer, 2009 & Réseau Milan royal, données inédites)

- Inférieur à la moyenne nationale (< 1,34)
- Supérieur à la moyenne nationale (> 1,34)

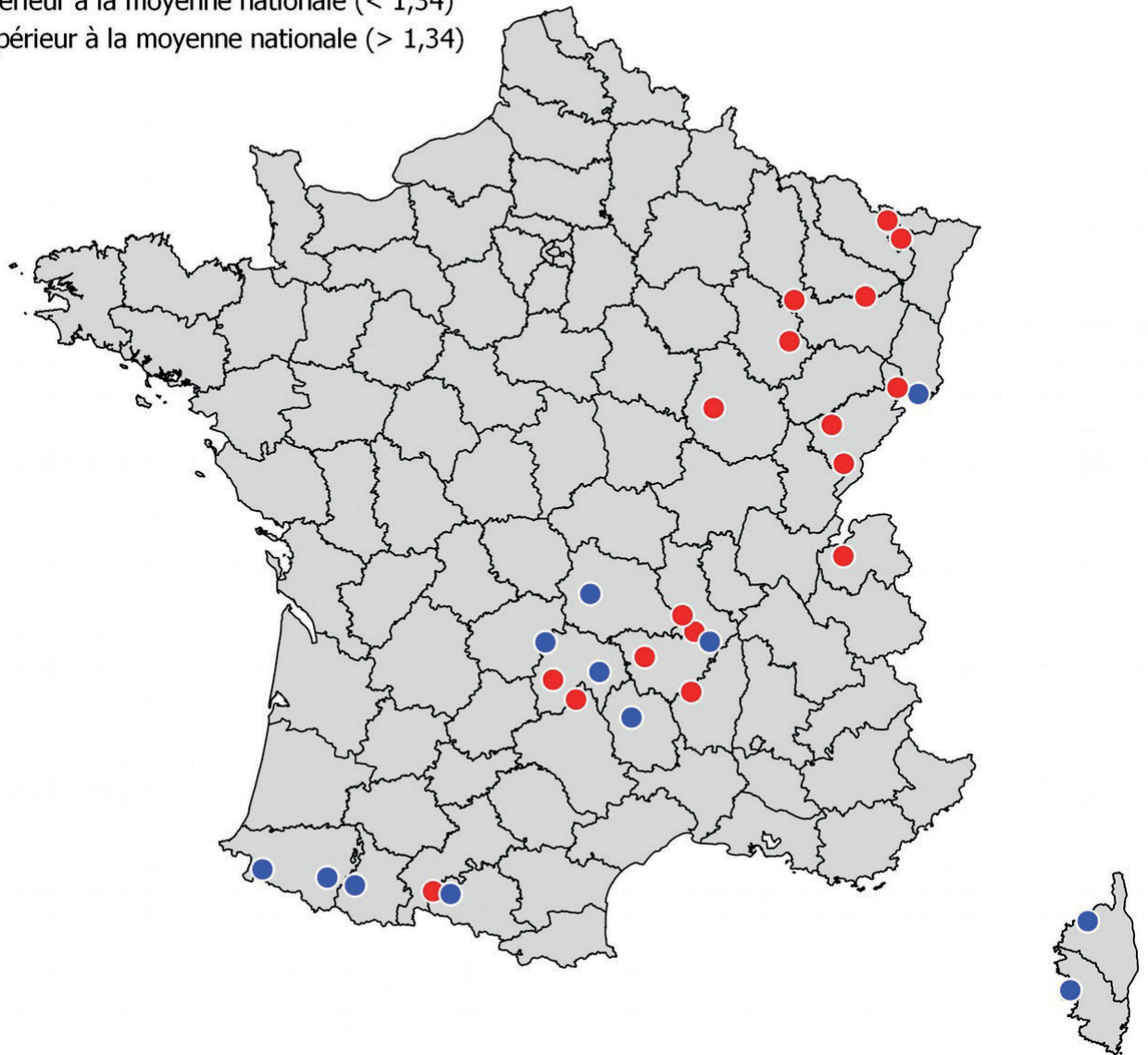


Figure 3 : succès reproducteur de quelques populations françaises (moyenne nationale = 1,35 jeunes à l'envol/ couple nicheur - période 2003-2016) (Réseau Milan royal, données inédites)

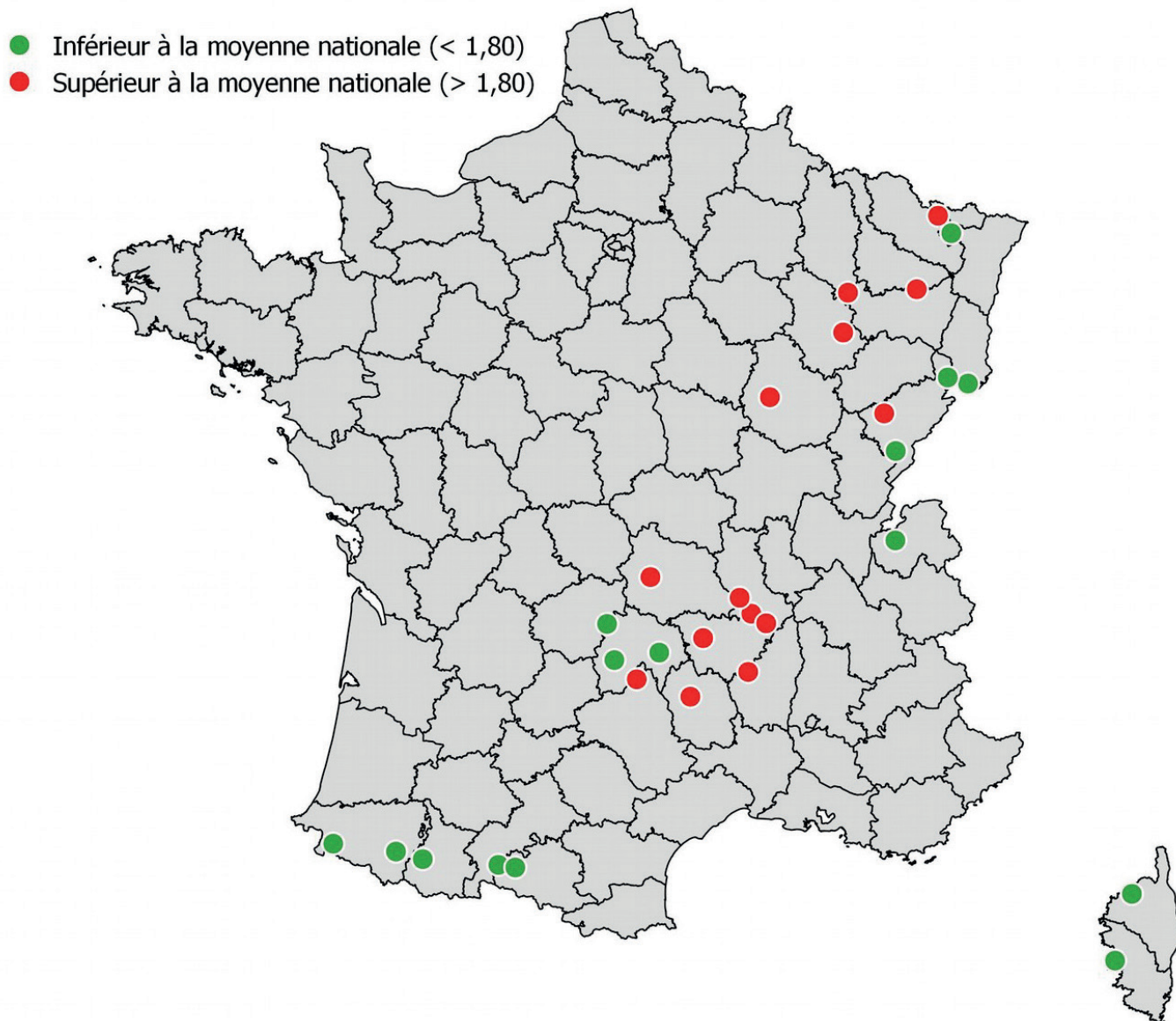
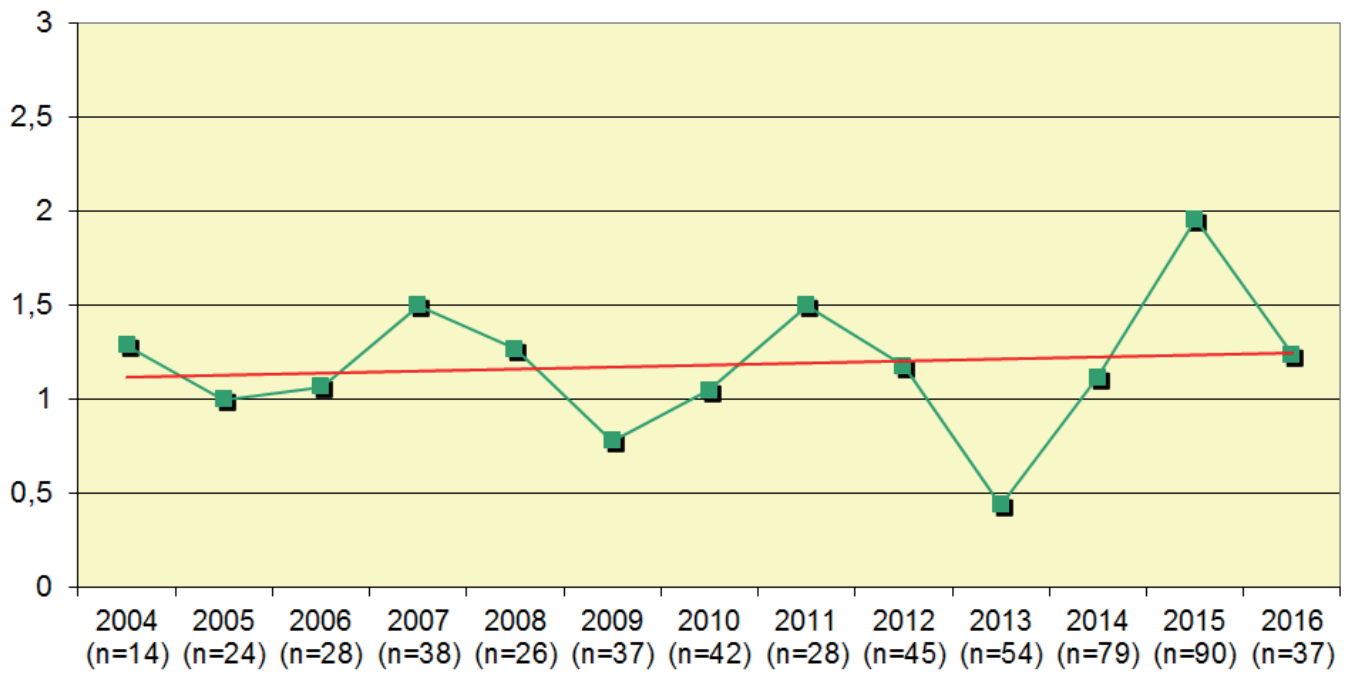
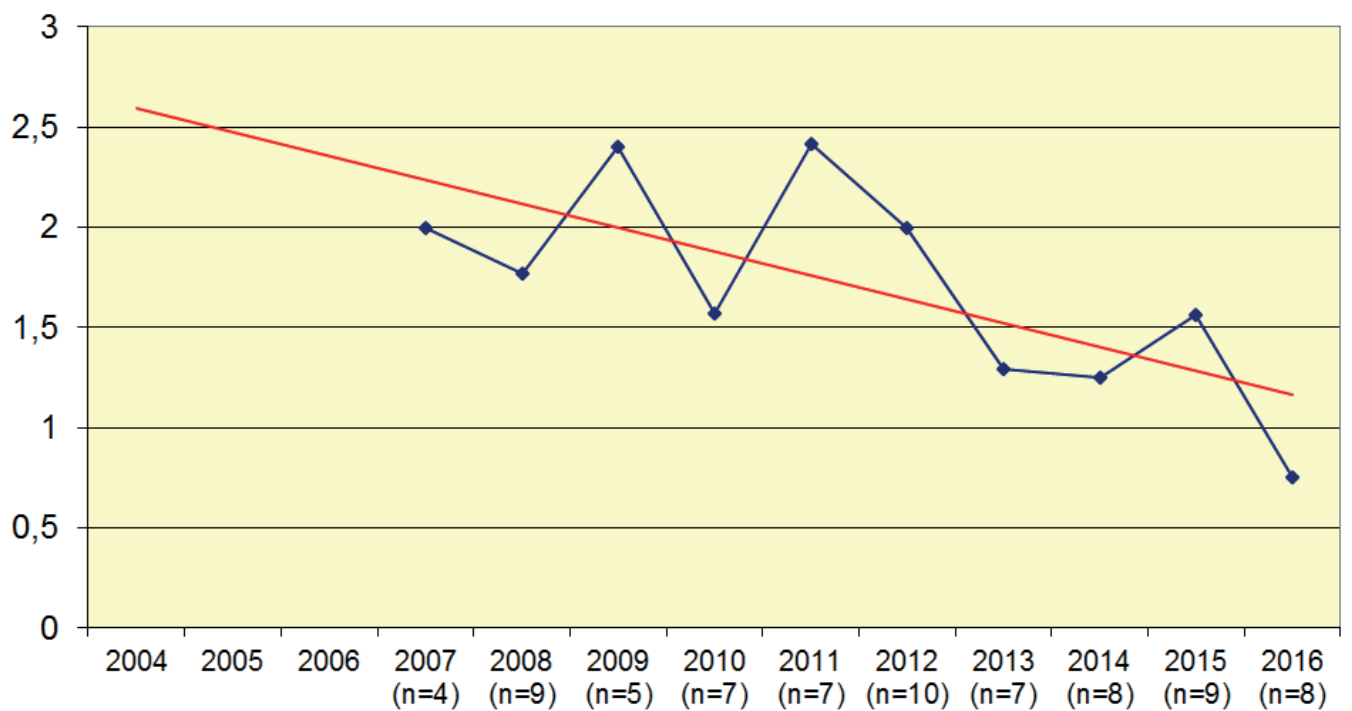


Figure 4 : taille des nichées de quelques populations françaises (moyenne nationale = 1,80 jeunes à l'envol/ couple ayant réussi - période 2003-2016) (Réseau Milan royal, données inédites)

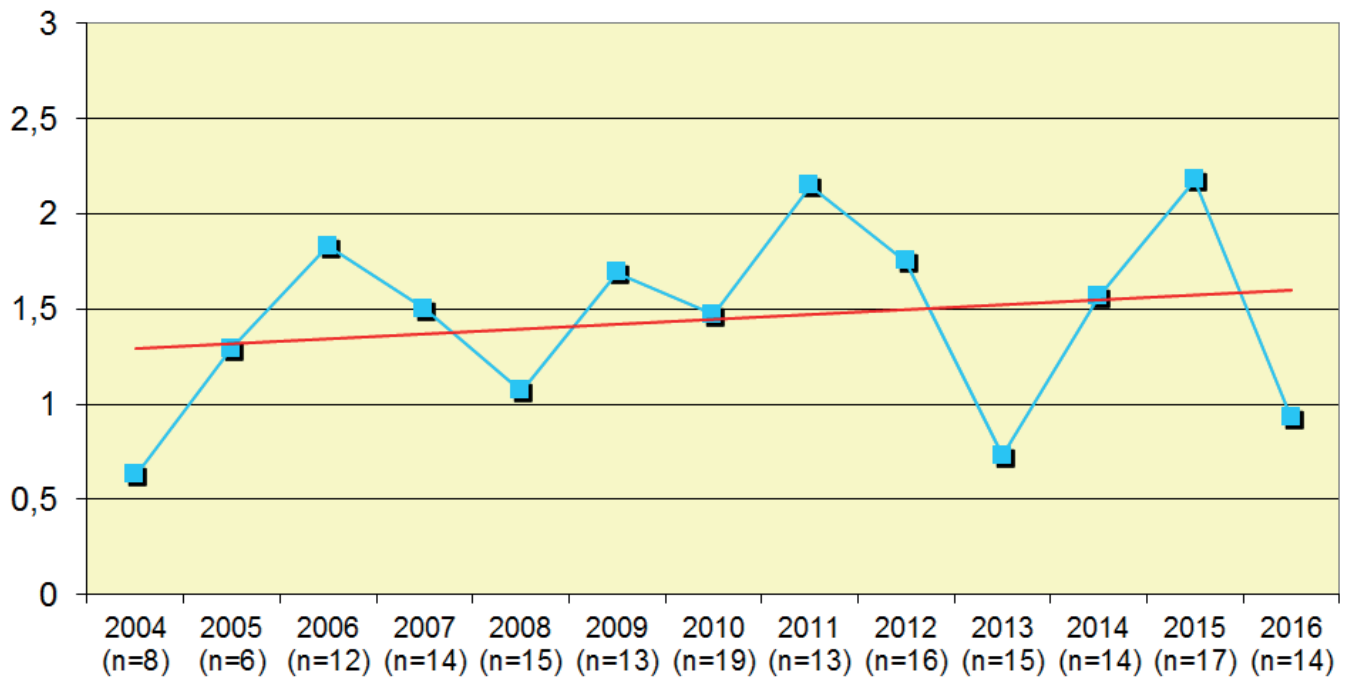
Planèze de Saint-Flour - 15



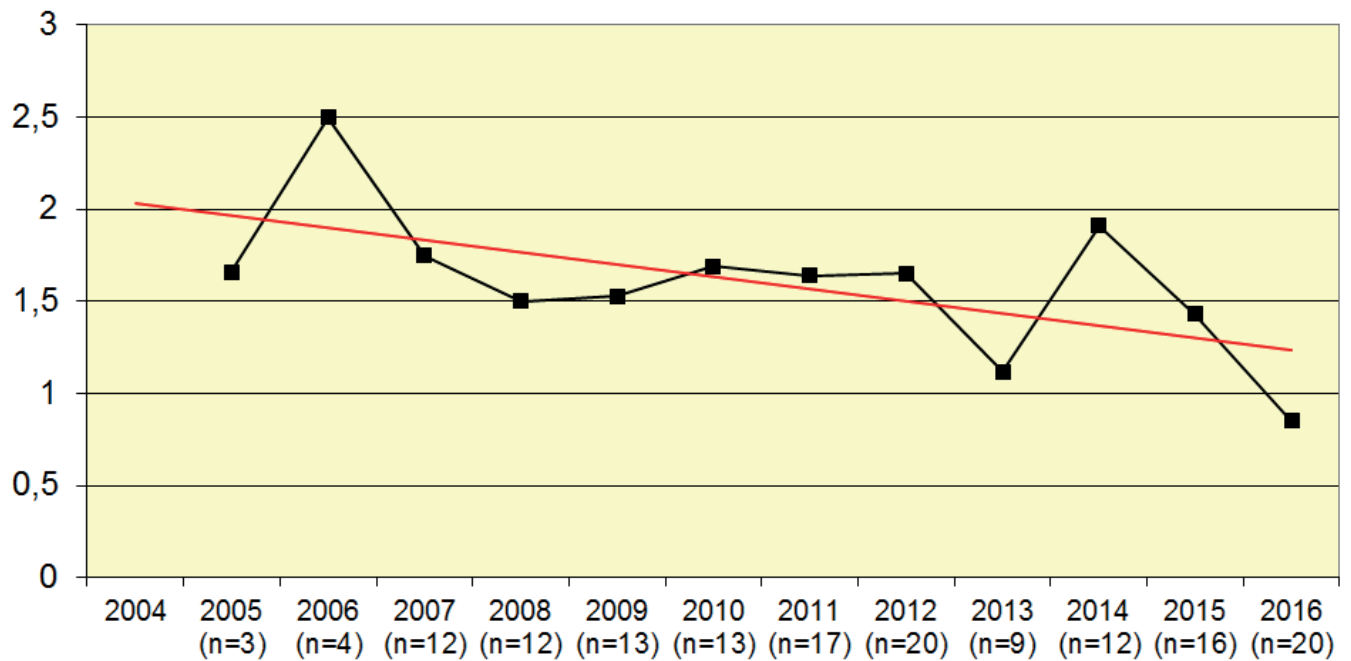
Plateau de Besançon - 25



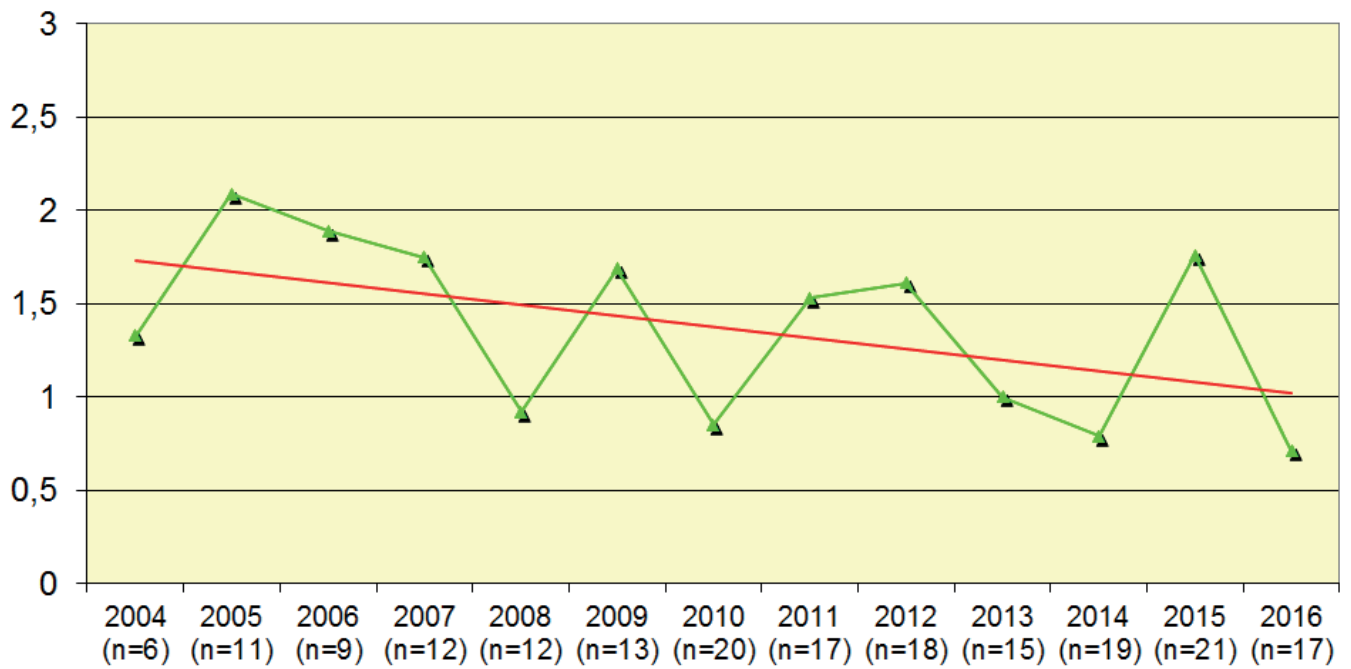
Haute-Marne - 52



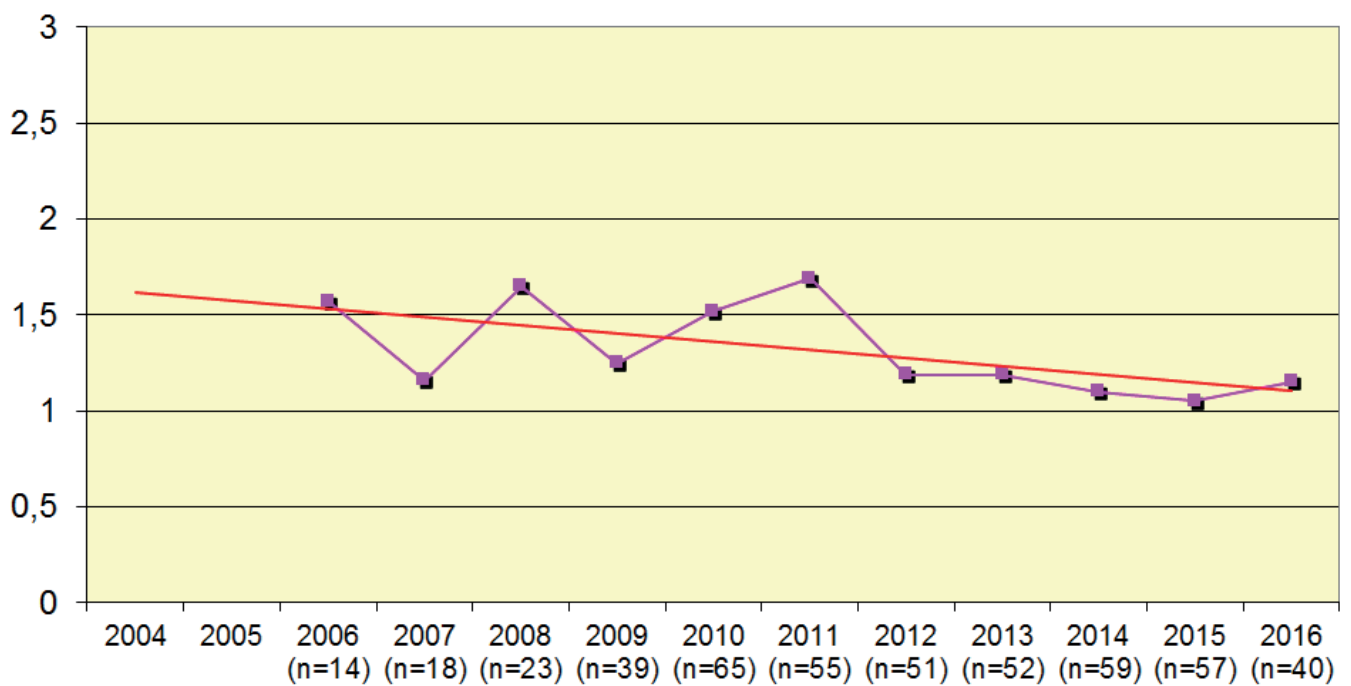
Loire - 42



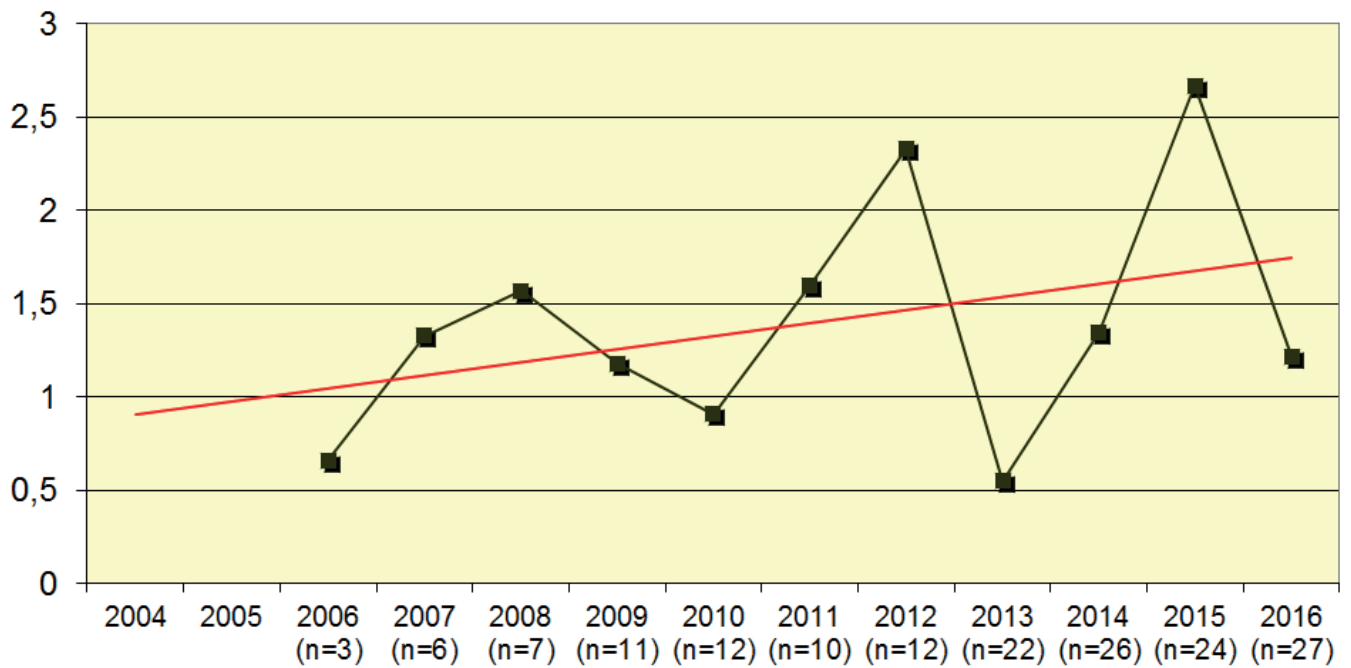
Chaîne des Puys - 63



Régino - 2B



Auxois - 21



Comminges - 31

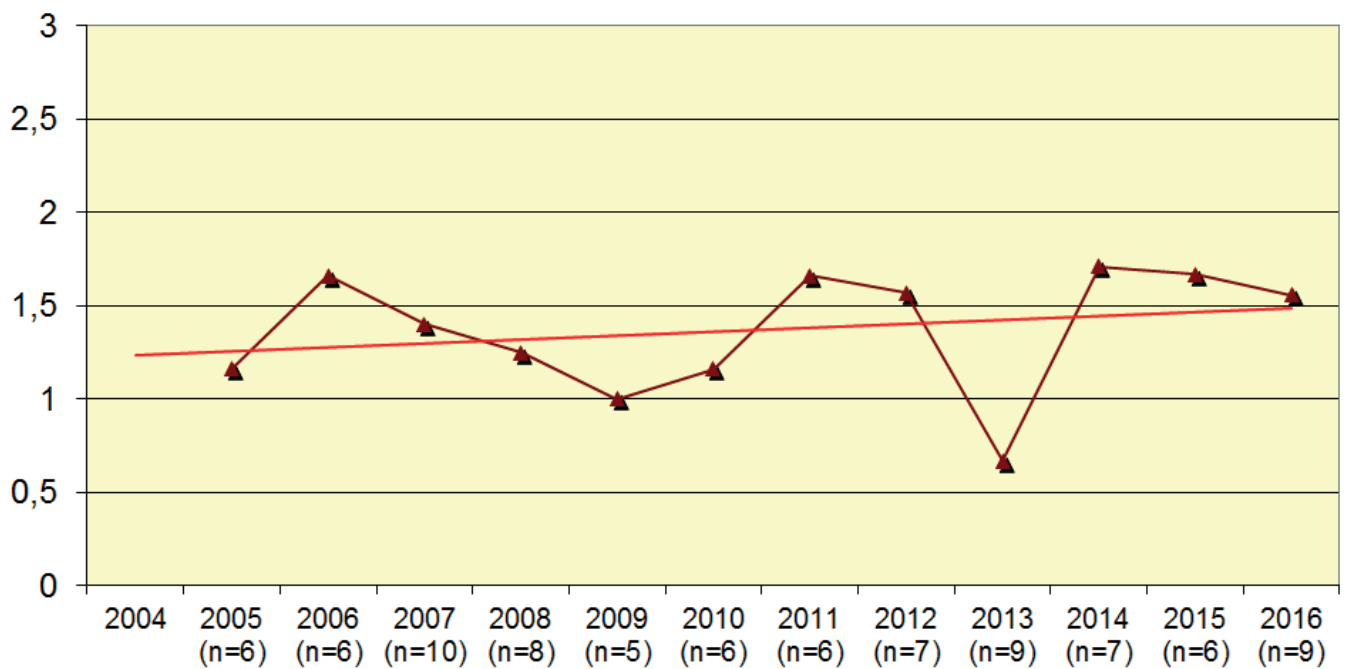


Figure 5 : évolution annuelle du succès de reproduction de quelques populations françaises (Nombre de jeunes à l'envol par couple reproducteur)

Taux de survie

Le calcul du taux de survie est déterminé à partir du programme de marquage initié en 2005. Il n'a pu être calculé que sur 6 des 10 populations étudiées : Chaîne des Puys (63), planèze de Saint-Flour (15), Haute-Loire (43), Bassigny (52), Plateau de Besançon/Belfort (25/90), bassin du Drugeon (25), (tableau 4). Les autres populations ne fournissent pas assez de contrôles voire même pas du tout pour obtenir des résultats valables d'un point de vue statistique.

Au final, le taux de survie est calculé à partir de 598 poussins marqués entre 2006 et 2011 (l'année 2005 a été retirée du calcul en raison d'un biais dans la pose des marques qui a entraîné des pertes de marques, ce qui aurait eu pour effet de fausser les résultats).

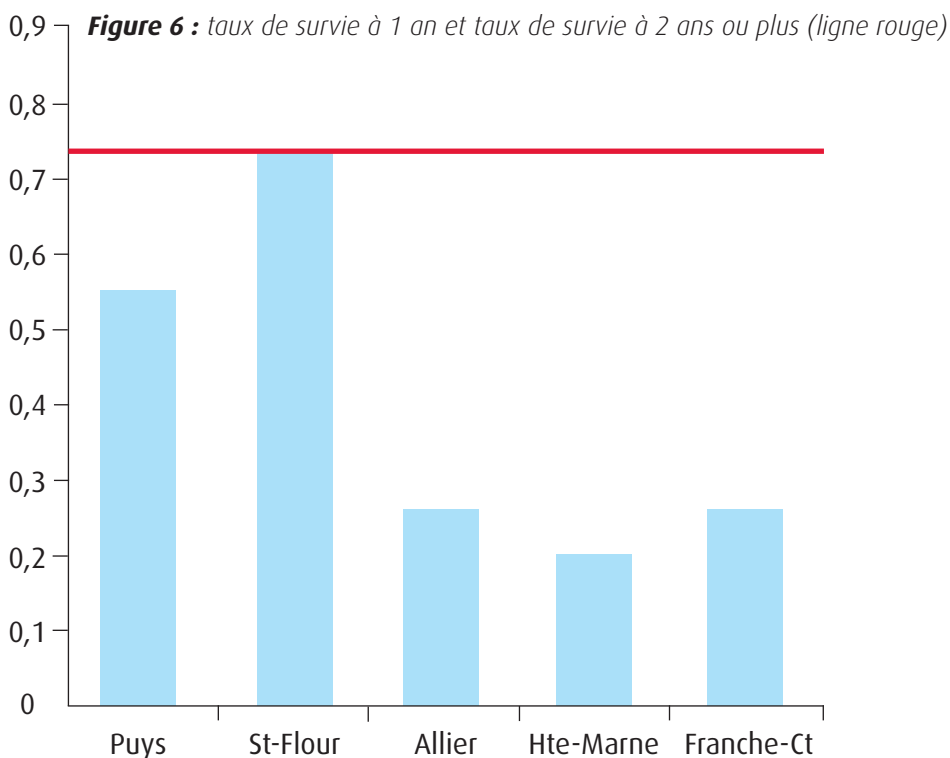
Zone	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Total général
Puys	17	15	12	23	17	24	108
St Flour	25	40	25	26	36	41	193
Allier	21	-	11	20	11	26	89
Bassigny	13	18	8	9	17	10	75
Franche-C.	3	13	18	29	31	39	133
Total général	79	86	74	107	112	140	598

Tableau 4 : répartition du marquage par cohorte et par site

Le calcul des taux de survie ne tient compte que des oiseaux contrôlés en période de reproduction car il s'agit d'un effort régulier et quantifiable, contrairement aux données internuptiales. Le jeu de données ne permet de définir que 2 classes d'âge : oiseau âgé d'un an et oiseau de 2 ans ou plus.

Les taux de survie globaux sont de 59 % pour les oiseaux d'un an et de 71 % pour les oiseaux de 2 ans ou plus. Ces résultats cachent de fortes hétérogénéités entre les populations étudiées pour les oiseaux de 1 an puisqu'elle varie de 20 % à 72 %. Il est par contre similaire pour l'autre classe d'âge (cf. figure 6).

La différence de survie locale peut s'expliquer par une philopatrie variable en sus d'une différence de mortalité. Ainsi, les oiseaux de la chaîne des Puys et de la planèze de Saint-Flour pourraient être plus philopatrics que sur les autres sites.



Ces résultats nous amènent à dire que le taux de survie des oiseaux adultes en préreproduction (oiseaux de 2 ans ou plus) est globalement faible et que les taux de survie juvénile sont variables, mais peuvent être faibles voire très faibles localement sans que l'on puisse dire pour le moment si cela est lié à la dispersion ou à la mortalité.

Ces résultats méritent d'être affinés par la poursuite de l'étude dans les années qui viennent. Néanmoins, le taux de survie apparaît préoccupant pour la conservation de l'espèce.

Immigration et émigration

Comme les données de taux de survie semblent l'indiquer, il se pourrait que certaines populations présentent un taux d'émigration plus important que d'autres. Des analyses supplémentaires sont nécessaires pour affirmer et quantifier le phénomène. Le programme de marquage a mis en évidence des mouvements importants des oiseaux immatures pouvant les conduire à plusieurs centaines de kilomètres au nord de leur lieu de naissance et ce pour toutes les populations étudiées.

Structure de la population

Au regard de la taille de la population nicheuse (2 500 couples) et des études menées jusqu'à présent, il n'est pas possible de fournir des éléments précis concernant la structure de population. La population nicheuse nationale forte d'environ 5 000 adultes reproducteurs est complétée par un noyau d'individus non reproducteurs comprenant des adultes en âge de nicher qui ne se reproduisent pas pour diverses raisons et des oiseaux immatures de deuxième et troisième année civile dans des proportions qui restent méconnues. Tout juste peut-on calculer de manière théorique que le nombre d'oiseaux de deuxième année civile se situe autour de 3 000 individus en prenant en compte le taux de survie juvénile le plus élevé défini lors de l'étude sur les taux de survie (env. 70 %). A ceux-ci s'ajoutent de nombreux oiseaux immatures nés dans d'autres pays (Suisse, Allemagne...).

Faculté de rétablissement

Comme semble l'indiquer les premiers résultats des études démographiques en cours en France et comme le montrent les résultats des réintroductions menées en Angleterre, le Milan royal est très philopatride. La colonisation de nouveaux sites ou la réoccupation d'anciens sites de nidification se fera toujours en second lieu après la densification de la population nicheuse qui obligera les nouveaux reproducteurs à aller sur les marges du territoire favorable. Ceci pourrait expliquer que certaines zones en apparence favorables en dehors de la zone de répartition de l'espèce, soient délaissées.

1.4.7 Répartition et tendance évolutive

Europe

L'estimation de la population nicheuse européenne et son évolution ont fait l'objet d'une synthèse récente (AEBISCHER, 2016). A l'exception de quelques pays comme la France, la plupart des européens ont réalisé récemment de nouvelles estimations de leurs populations nicheuses depuis 2012.

Le Milan royal est, avec l'Aigle ibérique, la seule espèce de rapace endémique à l'Europe, il niche régulièrement dans 20 pays, dont seulement 10 hébergent plus de 100 couples. La moitié de la population mondiale, estimée à seulement 25 000 - 31 000 couples, niche en Allemagne. L'Allemagne, la France et l'Espagne abritent, à elles trois, environ 70 % des couples nicheurs. Si l'on ajoute la Suède, le Royaume-Uni et la Suisse, on obtient pour ces six pays environ 90 % de la population mondiale. La Pologne, la Belgique, la République tchèque, le Portugal et l'Italie complètent cette répartition.

France

Nidification

L'évolution historique de la population nicheuse a déjà été abordée de manière exhaustive dans le premier plan de restauration. L'actuel plan s'attache donc à préciser l'évolution de la répartition et des effectifs sur la période 2002-2016.

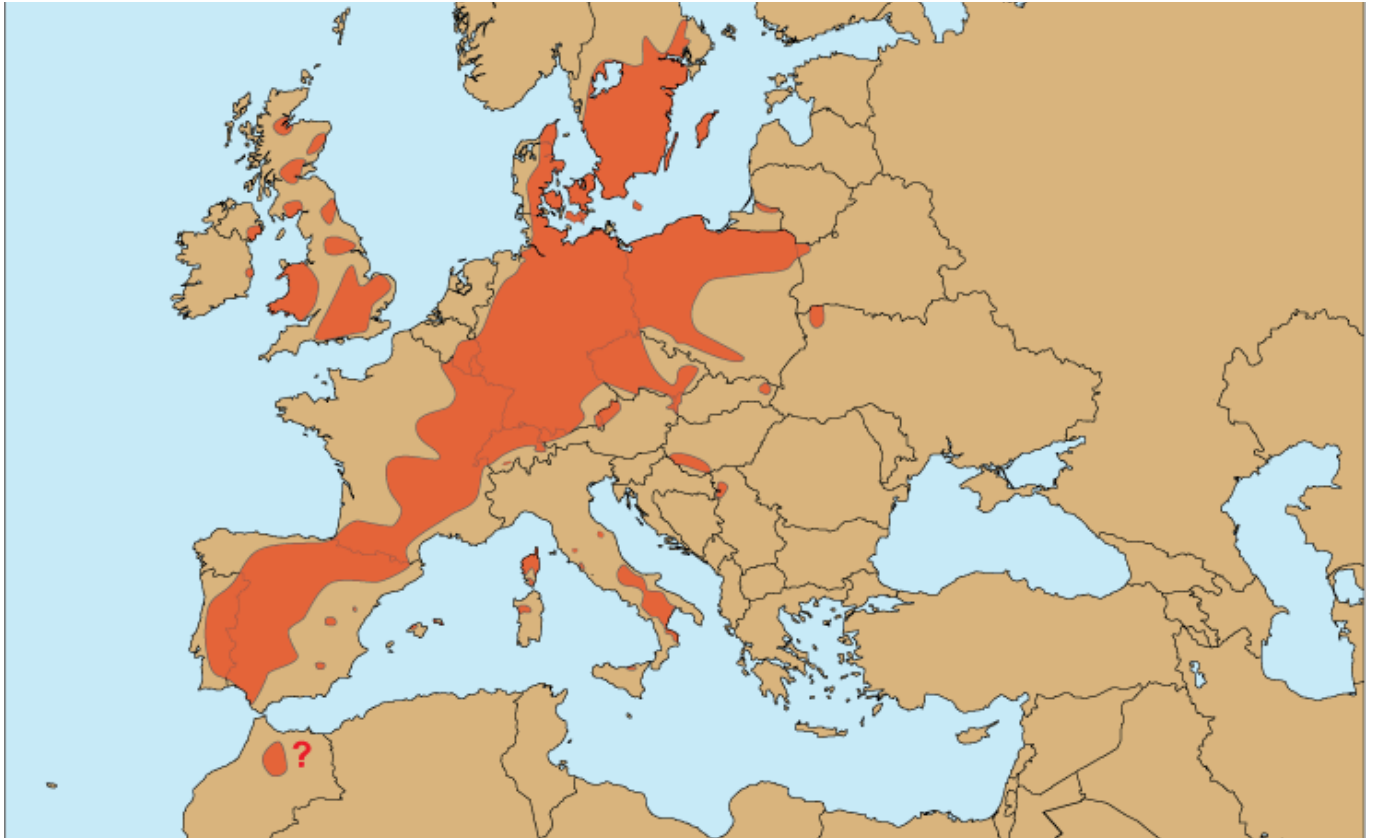


Figure 7 : répartition des populations reproductrices du Milan royal en Europe (Aebischer, 2016, données non publiées)

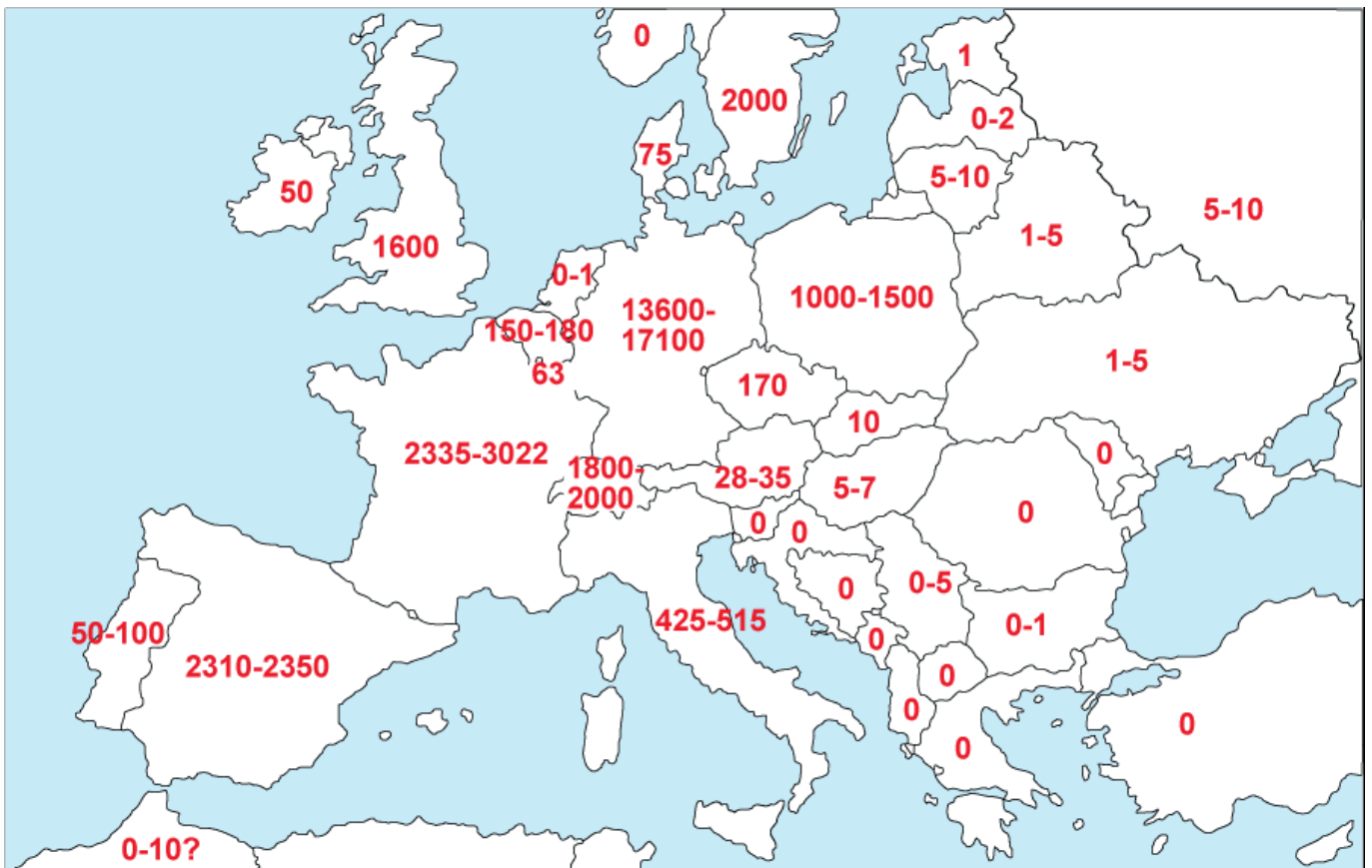


Figure 8 : état des lieux des populations nicheuses (nombre de couples nicheurs) des différents pays européens (Aebischer, 2016, données non publiées)

La répartition globale de l'espèce en France n'a que très peu évolué depuis 2002. Le Milan royal niche en France dans les zones de plaines et de collines, le long d'une diagonale nord-est /sud-ouest qui correspond à l'axe de migration de l'espèce.

Les départements occupés sont toujours les mêmes qu'en 2002 exceptés quelques modifications sur les marges de l'aire de répartition. L'évolution de cette frange de la population peut néanmoins donner des indications utiles sur l'état de santé de la population.

Un état des lieux des cinq grandes populations françaises sera fait en abordant pour chacune d'entre elle, la taille de la population et ses tendances. Ces informations sont regroupées dans le tableau n°5 et sur les figures 9 et 11.

Plaine du nord-est

Dans le nord-est, des indices de nidification sérieux semblent en augmentation dans le département des Ardennes où l'espèce avait disparu. En revanche, dans le département de l'Aube, l'espèce a complètement disparu. Le dernier cas de nidification date de 2001 et aucune donnée récente ne vient étayer un retour de l'espèce. Le bastion champenois se situe toujours en Haute-Marne. La population du Bassigny suivie depuis 1996 est stable. Le suivi réalisé dans le reste du département montre également que la population est stable et peut-être évalué à 20-25 couples (Théveny & Mionnet, *com. pers.*).

En Lorraine, l'important travail mené ces dernières années (2010-2016) permet d'estimer la population régionale à 190 couples (Loana, 2016).

En Bourgogne, un effort important a également été entrepris depuis 2006. Il a permis de mieux cerner la taille de la population et de revoir l'estimation de l'effectif. Aujourd'hui, nous pouvons affirmer que la population est comprise entre 50 et 100. La population de l'Auxois, région naturelle la mieux suivie, semble en légère augmentation (Michel, *com. pers.*).

En Alsace, la population est toujours réduite à deux micro-populations bien séparées géographiquement : celle de l'Alsace bossue dans le Bas-Rhin qui est en fait le prolongement de la population des Vosges du Nord et celle du Sundgau dans le Haut-Rhin qui constitue un appendice de la population franc-comtoise. Le suivi réalisé par la LPO Alsace permet d'obtenir une fourchette régionale très fiable de l'ordre d'une cinquantaine de couples (LPO Alsace, 2017), estimation très proche de celle de 2000, ce qui aurait tendance à démontrer une certaine stabilité.

Franche-Comté

La Franche-Comté avec quatre départements occupés, possède l'une des plus grosses populations de France et est donc l'une des plus difficiles à estimer. Même si les connaissances ont progressé grâce au travail de la LPO Franche-Comté, il n'est toujours pas possible d'apporter une estimation autre que celle de l'Enquête rapaces de 2002 (358-477 couples). L'évolution des populations dans les zones échantillons suivies depuis 2007 montre que les effectifs seraient stables. Dans le département de la Haute-Saône notamment qui serait à rattacher aux populations de plaine du nord-est, les effectifs nicheurs, faibles au demeurant, ont accusé une baisse depuis le début des années 2000 que les années récentes viennent contredire. En effet, l'espèce a été davantage signalée au cours de ces dernières années.

Massif central

En Auvergne, le département de l'Allier est complètement déserté alors que l'espèce y était encore signalée comme nicheuse potentielle à la fin des années 90 même si un couple s'est installé en 2017 dans les environs de la forêt de Tronçais. Les trois autres départements (Haute-Loire, Puy-de-Dôme et Cantal) constituent le fief de l'espèce dans le Massif central. Le suivi de plusieurs populations échantillons depuis 2006 ne met pas en

évidence de tendance particulière autre qu'une certaine stabilité (en Puy-de-Dôme, il y a eu une diminution récente liée probablement au traitement à la bromadiolone qui a été compensée depuis). Par ailleurs, les prospections réalisées dans le cadre de l'atlas des oiseaux nicheurs d'Auvergne ont permis d'affiner les connaissances sur la distribution de l'espèce et la taille de l'effectif nicheur compris entre 630 et 1 020 couples.

Dans la Loire où des prospections spécifiques sont menées depuis une dizaine d'années, la population est clairement stable (Véricel, *com. pers.*). La connaissance de la population en Ardèche s'est également considérablement améliorée mais les ornithologues locaux ne disposent pas encore du recul nécessaire pour se prononcer sur l'évolution de leur population (Veau, *com. pers.*).

Les ornithologues lozériens dont leur département constitue la limite sud-orientale de la population du Massif central affirment sans laisser place au doute que l'espèce est en expansion vers le sud (Bigorne, *com. pers.*). Plus au sud-ouest, aucune tendance n'est décelable en Aveyron (Talhoet, *com. pers.*) alors que pour le Tarn, la régression semble encore d'actualité (Calvet, *com. pers.*).

Pyrénées

En ce qui concerne les Pyrénées, l'espèce souffre toujours d'un déficit de prospection marqué. Aucune évolution numérique des effectifs n'est possible. On se contentera donc de reprendre celle établie lors de l'Enquête rapaces, à savoir 216-287 couples pour l'Aquitaine auxquels s'ajoute la population de Haute-Garonne (100 à 300 couples) et des Hautes-Pyrénées (inconnu).

L'implantation de l'espèce dans le département de l'Aude, intervenue au moment de la rédaction du premier plan de restauration avec quelques couples isolés non loin de l'Ariège, ne s'est pas concrétisée durablement. Même si des oiseaux sont encore observés en période de nidification, aucun indice de nidification probable ou certain n'a été recueilli ces dernières années.

Corse

Aucun changement notable dans la répartition et l'évolution de la population nicheuse n'a été décelé. La fourchette régionale de l'Enquête rapaces de 2000-2002 (200 à 250 couples) peut donc être conservée.

Enfin, l'espèce se retrouve au pied des Alpes du nord dans la région Rhône-Alpes en liaison avec les populations suisses et jurassiennes. Cette région ne constitue pas un noyau de population compte-tenu de la faiblesse de l'effectif et de l'irrégularité de la nidification. On y trouve le département de l'Ain d'un côté (en lien direct avec les populations jurassiennes), où l'espèce a vraisemblablement disparu à la fin des années 90, alors que 10 à 15 couples y étaient connus dans les années 90. De l'autre côté, l'espèce s'est installée récemment en Haute-Savoie et en Savoie. Cette apparition qui s'avère pérenne avec un nombre de couples trouvés chaque année, croissant, s'explique par le développement de la population suisse située de l'autre côté de la frontière. Toujours dans cette région, on observe quelques velléités d'installation dans les départements de la Drôme et l'Isère mais qui ne se sont jamais concrétisées.

En résumé, l'évolution des populations nicheuses de Milan royal est la mieux connue depuis la fin des années 2000, date de la mise en place d'un réseau de suivi exhaustif à l'échelle de la France grâce au premier PNA. Sur la période récente 2010-2016, la tendance générale est celle de la stabilité des populations nicheuses avec néanmoins deux secteurs où le milan augmente de manière claire : la Bourgogne et la Haute-Savoie. Il reste à évaluer plus précisément le statut de l'espèce et sa répartition sur deux des bastions importants du Milan royal en France : la Franche-Comté et les Pyrénées. Cela permettra d'actualiser l'estimation nationale et de restituer la responsabilité de la France pour cette espèce dans le contexte européen.

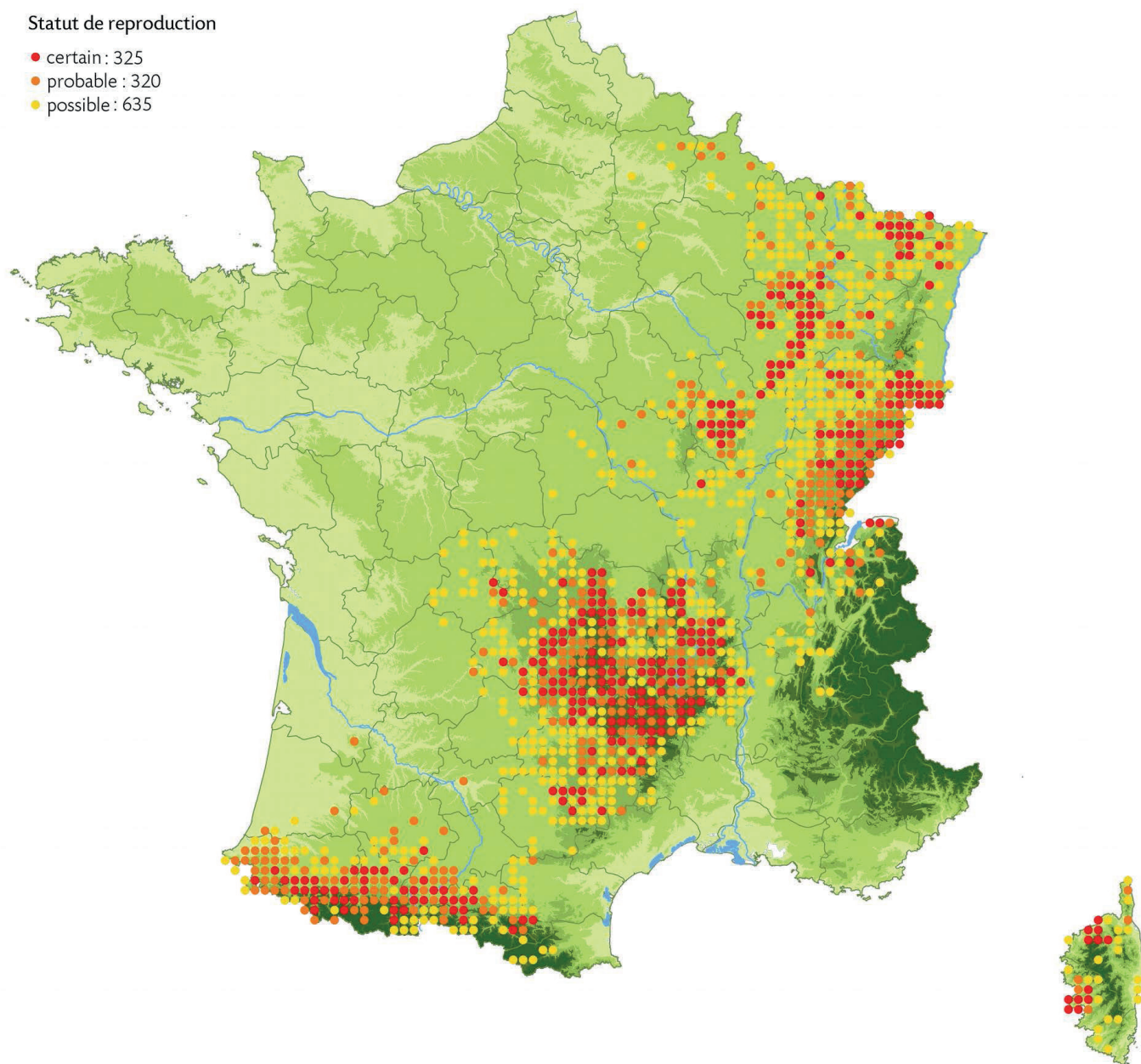


Figure 9 : répartition du Milan royal (Inventaire AONF, 2015)

Auvergne-Rhône-Alpes (664-1 068 couples)	Auvergne : 630-1 020 couples ^[3]	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Allier : 0-1 c. ▪ Cantal : 350-560 c. ▪ Haute-Loire : 190-290 c. ▪ Puy-de-Dôme : 90-170 c. 	- 2016 (estimation) 2016 (estimation) 2016 (estimation) 2016 (estimation)
	Rhône-Alpes : 34-48 couples ^[16, 17, 21, 22]	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ain : 0-1 c ▪ Ardèche : 15-20 c. ▪ Drôme : 0 c. ▪ Isère : 0-1 c. ▪ Loire : 15-20 c. ▪ Rhône : 2 c. ▪ Savoie : 1-2 c. ▪ Haute-Savoie : 13-15 c. 	- 2012 (estimation) 2016 (estimation) - 2016 (estimation) - 2016 (estimation) 2016 (estimation) - 2016 (estimation) 2016 (estimation) 2016 (estimation)
Bourgogne-Franche-Comté	Bourgogne : 46-107 couples ^[4]	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Côte d'or : 42-85 couples ▪ Nièvre : 0-2 c. ▪ Saône-et-Loire : 2-14 c. ▪ Yonne : 2-6 c. 	2016 (estimation) ? 2016 (estimation) ? 2016 (estimation) ? 2016 (estimation)
	Franche-Comté : 358-477 couples ^[20]		2002 (estimation)
Bretagne	Bretagne : 0 couple ^[5]		-
Centre-Val de Loire	Centre : 0 couple ^[5]		-
Corse	Corse : 270 couples ^[20]		2008 (estimation)
Grand Est (179-338 couples)	Alsace : 40-47 couples ^[1]	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bas-Rhin : 20-23 c. ▪ Haut-Rhin : 20-24 c. 	2016 (estimation) 2016 (estimation)
	Champagne-Ardenne : 20-30 couples ^[8]	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ardennes : 0-1 c. ▪ Aube : 0 c. ▪ Marne : 0 c. ▪ Haute-Marne : 20-30 c. 	2016 (estimation) - - 2016 (estimation)
	Lorraine : 119-261 couples ^[12]	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Meurthe & Moselle : 25-80 c. ▪ Meuse : 7-41 c. ▪ Moselle : 35-50c. ▪ Vosges : 52-90 c. 	2016 (estimation) 2016 (estimation) 2016 (estimation) 2016 (estimation)
Hauts de France	Nord-Pas-de-Calais : 0 couple ^[5]		-
	Picardie : 0 couple ^[5]		-
Normandie	Normandie : 0 couple ^[5]		-
Nouvelle Aquitaine	Aquitaine : 216-287 couples ^[20]	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dordogne : 0 c. ▪ Gironde : 0 c. ▪ Landes : 0-1 c. ▪ Lot-et-Garonne : 0 c. ▪ Pyrénées-Atlantiques : 216-287 c. 	- - 2002 (estimation) - ? 2002 (estimation)
	Limousin : 40-60 couples ^[11]	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Corrèze : 36-40 c. ▪ Creuse : 1-5 c. ▪ Haute-Vienne : 2-5 c. 	2016 (estimation) 2016 (estimation) 2016 (estimation)
	Poitou-Charentes : 0 couple ^[5]		-

Occitanie	Languedoc-Roussillon : 80-120 couples ^[5, 9, 10]	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aude : 0-2 c. ▪ Gard : 0 c. ▪ Lozère : 80-120 c. 	2012 (effectif mini) - 2010 (estimation)
	Midi-Pyrénées : 150-390 couples ^[20, 19]	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ariège : 10-20 c. ▪ Aveyron : 120 c. ▪ Haute-Garonne et Hautes-Pyrénées : 100-300 c. ▪ Gers : 10 c. ▪ Lot : 1-2 c. ▪ Tarn : 5-10 c. ▪ Tarn-et-Garonne : 0 c. 	? 1997 (estimation) ? 2002 (estimation) ? 1997 (estimation) 2012 (estimation) 2012 (estimation) 2008 (estimation) -
Pays de la Loire	Pays de la Loire : 0 couple ^[5]		-
Provence-Alpes-Côte d'Azur	Provence-Alpes-Côte d'Azur : 0 c. ^[18]		-

Tableau 5 : effectifs, tendance d'évolution et année ou période de référence de prise en compte des données pour les populations nicheuses dans chaque département français

Légende des tendances affichées dans le tableau 5 :

- : stable

? : aucune information sur l'évolution des populations

Sources des informations publiées dans le tableau 5 :

[1] LPO Alsace, 2017. Milan royal. Bilan des actions menées dans le cadre du Plan régional d'actions en 2016. 25 p.

[2] PINAUD O. 2008. Enquête spécifique Milan royal en France

[3] RIOLS R. Milan royal *Milvus milvus*, in LPO Auvergne (2010), Atlas des oiseaux nicheurs d'Auvergne. LPO Auvergne, Delachaux & Niestlé, Paris : pp 110-115

[4] MICHEL L., *com. pers.*

[5] CAUPENNE M., RIOLS R., RIOLS C. & MIONNET A. (2015), Milan royal, in Issa N. & Muller Y. coord (2015). Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale. LPO / SEOF / MNHN. Delachaux et Niestlé, Paris.

[8] MIONNET A. & THEVENY B., *com. pers.*

[9] RIOLS C., *comm. pers.*

[10] BIGORNE JL., *com. pers.*

[11] ANDRE M., *com. pers.*

[12] LOANA, *com. pers.*

[13] CALVET A., *com. pers.*

[14] TALHOET S., *com. pers.*

[15] PAREUIL D., *in litt.*

[16] VERICEL E., *com. pers.*

[17] VEAU F., *com. pers.*

[18] FLITTI A., *com. pers.*

[19] BUGNICOURT J., *com. pers.*

[20] THIOLLAY JM & BRETAGNOLLE V (2004).- Rapaces nicheurs de France. Delachaux&Niestlé

[21] BIROT-COLOMB X., *in litt.*

[22] FONTERS R., *com. pers.*

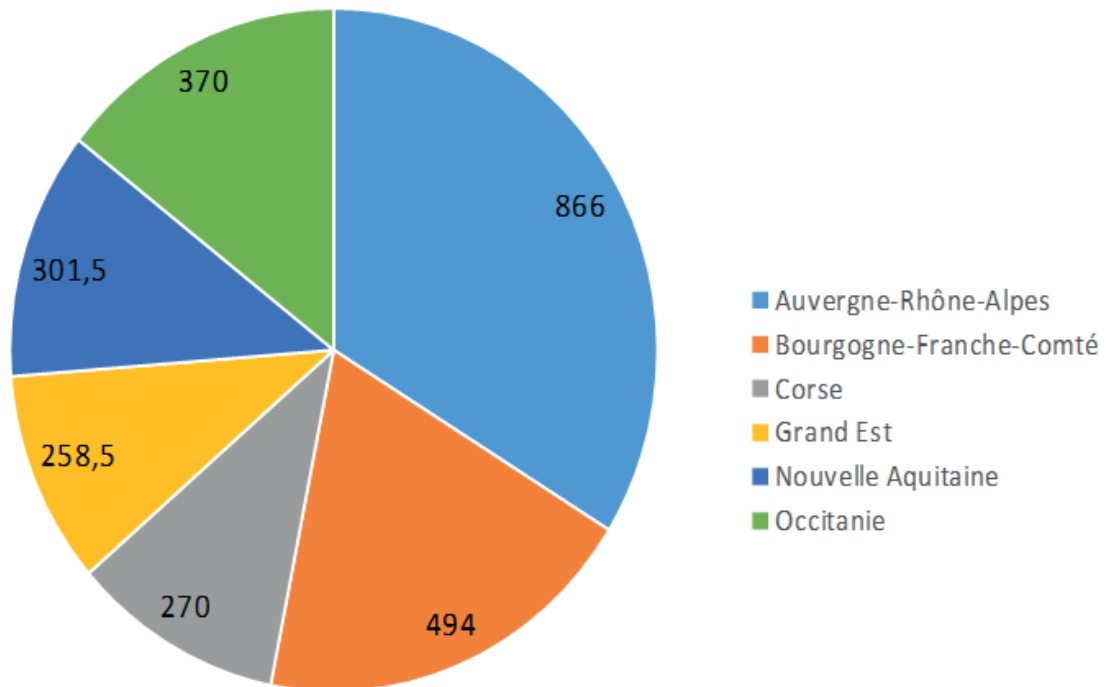


Figure 10 : proportion des effectifs nicheurs de chaque région administrative par rapport à la population française

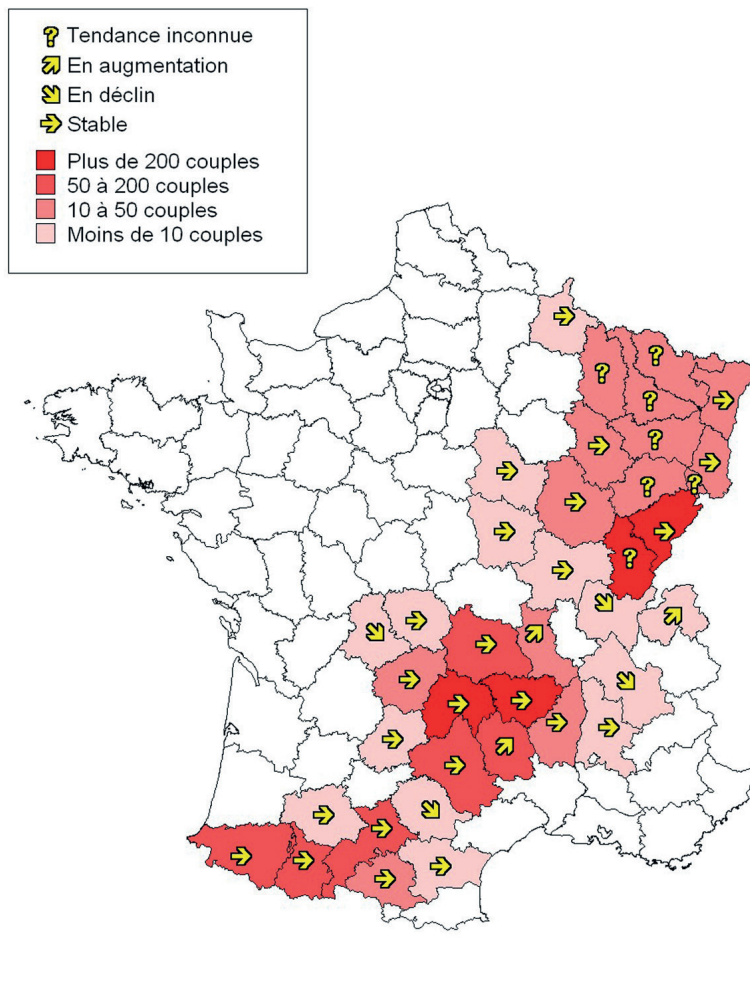


Figure 11: bilan des effectifs et des tendances départementales (période 2006 à 2012)

Hivernage

La capacité d'accueil des oiseaux en période hivernale au sein des principales populations nicheuses pourrait révéler à terme une importance majeure. Il apparaît en effet que les populations nicheuses de Suisse, de Scanie (Suède) et du Royaume-Uni où les hivernants sont également nombreux, sont en augmentation contrairement à d'autres populations nicheuses en déclin.

Les connaissances dans ce domaine se sont largement accrues grâce au plan de restauration. En effet, peu de chose ou presque n'était connu avant. Le comptage annuel national simultané, intervenant le premier week-end de janvier depuis 2007, permet dorénavant de connaître le nombre et la répartition des Milans royaux hivernants.

Au cours des hivers 2007 à 2016, l'effectif hivernant a oscillé entre 4 589 et 11 376 individus. La répartition des hivernants entre les principales populations est la suivante (cf. figure 11 et figure 13) :

- Plaines du nord-est de la France : moins de 300 ind. (< 2 % de la population hivernante française) ;
- Franche-Comté : moins de 300 ind. (< 2 %)
- Massif Central : 2 500 à 5 000 ind. (env. 40 %)
- Pyrénées : 4 000 à 5 000 ind. (env. 50 %)
- Corse : 300 à 600 ind. (6 %)

A cela s'ajoutent des hivernages sporadiques dans l'ouest de la France comme en Vendée en 2007-2008 et un dortoir régulier en région PACA.

Il a été mis en évidence récemment que certains couples nicheurs restent sur leur site de nidification sans se regrouper dans des dortoirs communs tant que les conditions météorologiques le permettent. Cette frange de la population conduit donc à une sousestimation de l'effectif hivernant total.

L'hivernage fluctue de façon non négligeable en fonction des conditions climatiques et de l'accès aux ressources alimentaires. En effet, les Milans réagissent promptement aux vagues de froid en entreprenant des déplacements à caractère migratoire vers le sud. Ainsi des dortoirs de plusieurs dizaines ou centaines d'individus peuvent disparaître d'un jour à l'autre dans le Massif central en cas de forts épisodes neigeux empêchant les Milans de se nourrir.

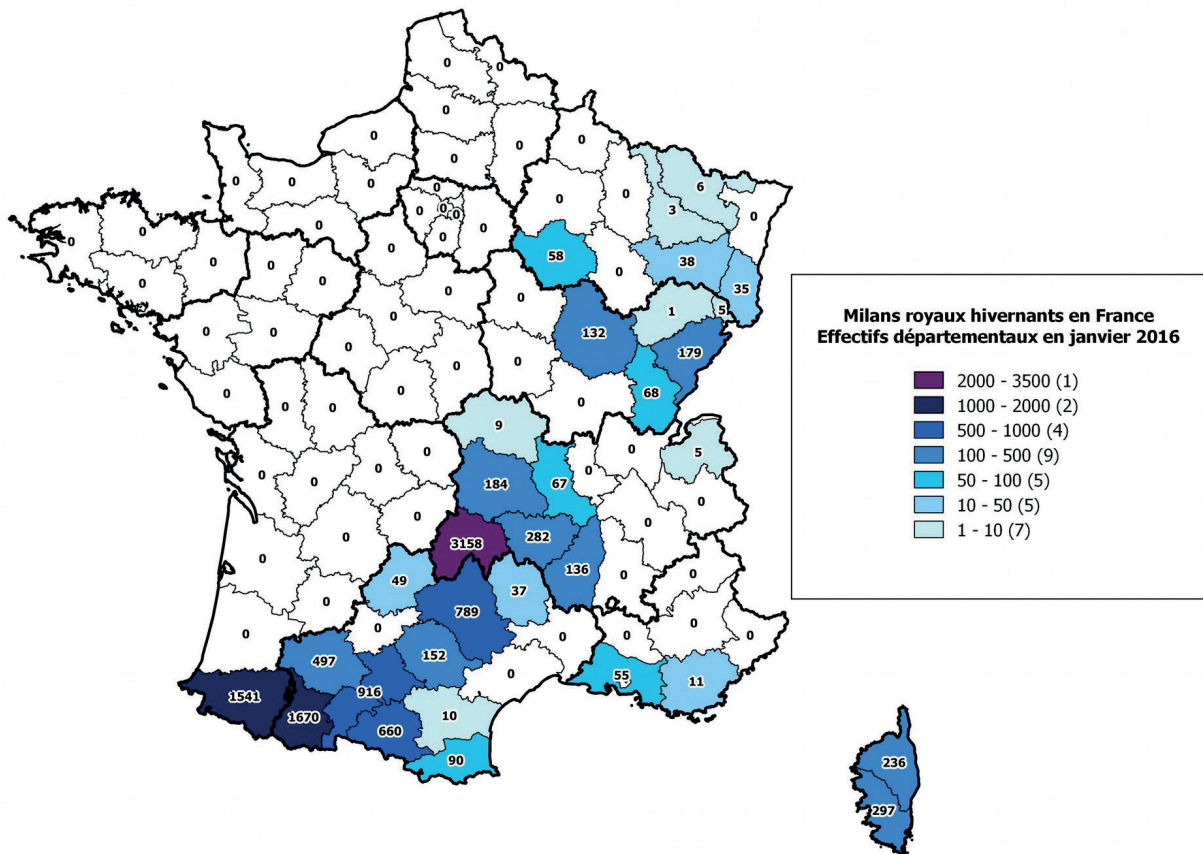


Figure 12 : cartographie de l'hivernage du Milan royal en France en janvier 2016 (Champion, 2016)

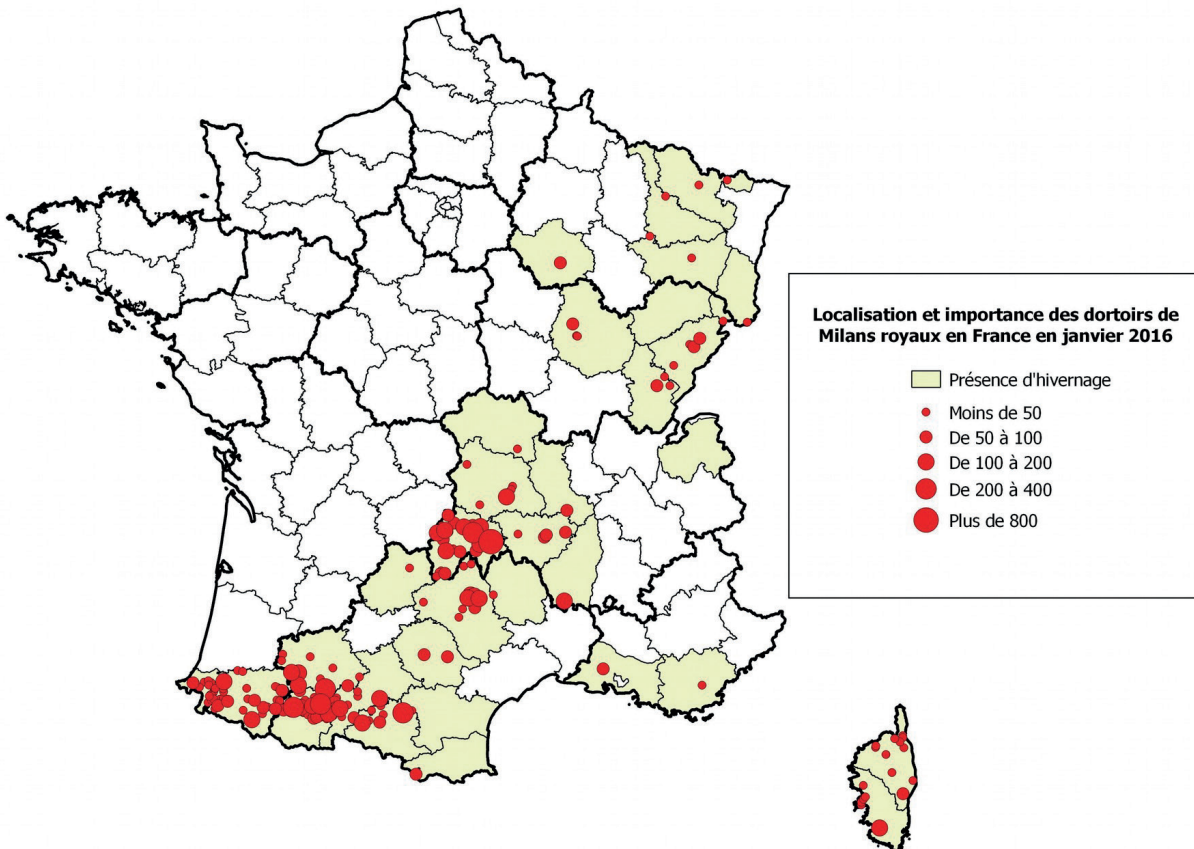


Figure 13 : cartographie des dortoirs de Milans royaux en France en janvier 2016 (Champion, 2016)

II - État de conservation du Milan royal

II.1 Informations relatives à l'état de conservation de l'espèce

II.1.1 Aire de répartition

Apparemment abondant dans presque toute son aire de distribution au 16e et 17e siècle, le Milan royal subit une régression considérable de ses effectifs à partir du milieu du 19^e siècle (VOISIN, 1994). Cette régression est freinée en France, puis la tendance est même inversée à partir du début des années 1970, en grande partie grâce aux mesures de protection instaurées. Dès lors, l'espèce regagne peu à peu les territoires abandonnés (telles que les départements du Nord, de l'Oise, de l'Aisne, de l'Allier, de la Creuse et du Tarn). Cette reconquête est d'ailleurs très largement mise en évidence par la comparaison des deux atlas nationaux (YEATMAN, 1976 et VOISIN, 1994). Le dernier faisant apparaître deux axes de progression, un par l'Oise et l'autre par la Charente. Dès la fin des années 80, le Milan royal voit à nouveau son aire de répartition se réduire. Cette constriction est d'abord marquée dans les départements réinvestis (nord du pays) dans les années 70 puis s'étend aux régions du nord-est (Alsace, Lorraine, Champagne-Ardenne, Franche-Comté, Bourgogne) où la chute des effectifs est très importante.

Au vu de ces évolutions contrastées, l'aire de répartition de référence favorable a été considérée comme celle fournie par le nouvel atlas des oiseaux nicheurs de France (1985-1989) de Yeatman-Berthelot et Jarry.

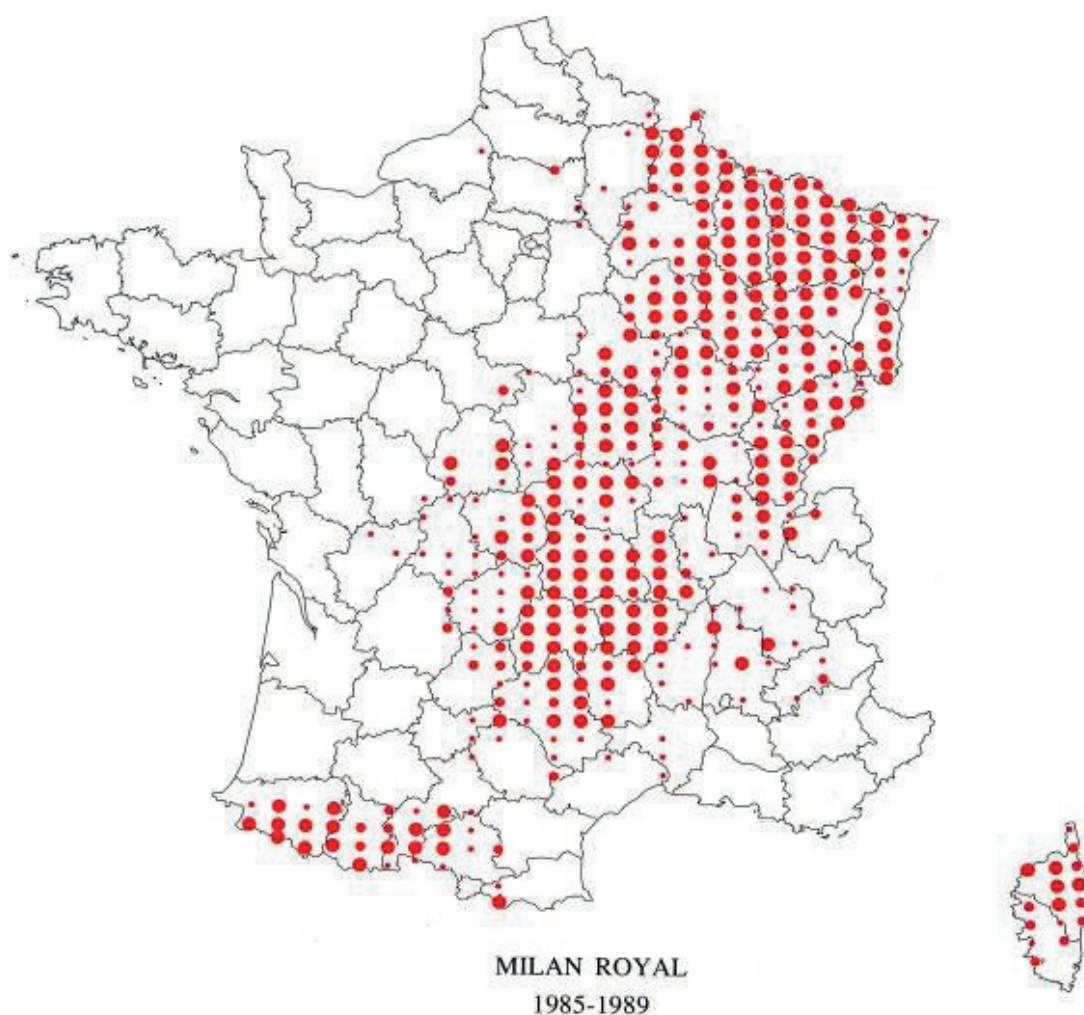


Figure 14 : répartition du Milan royal entre 1985-1989 (source : Yeatman-Berthelot & Jarry, 1994)

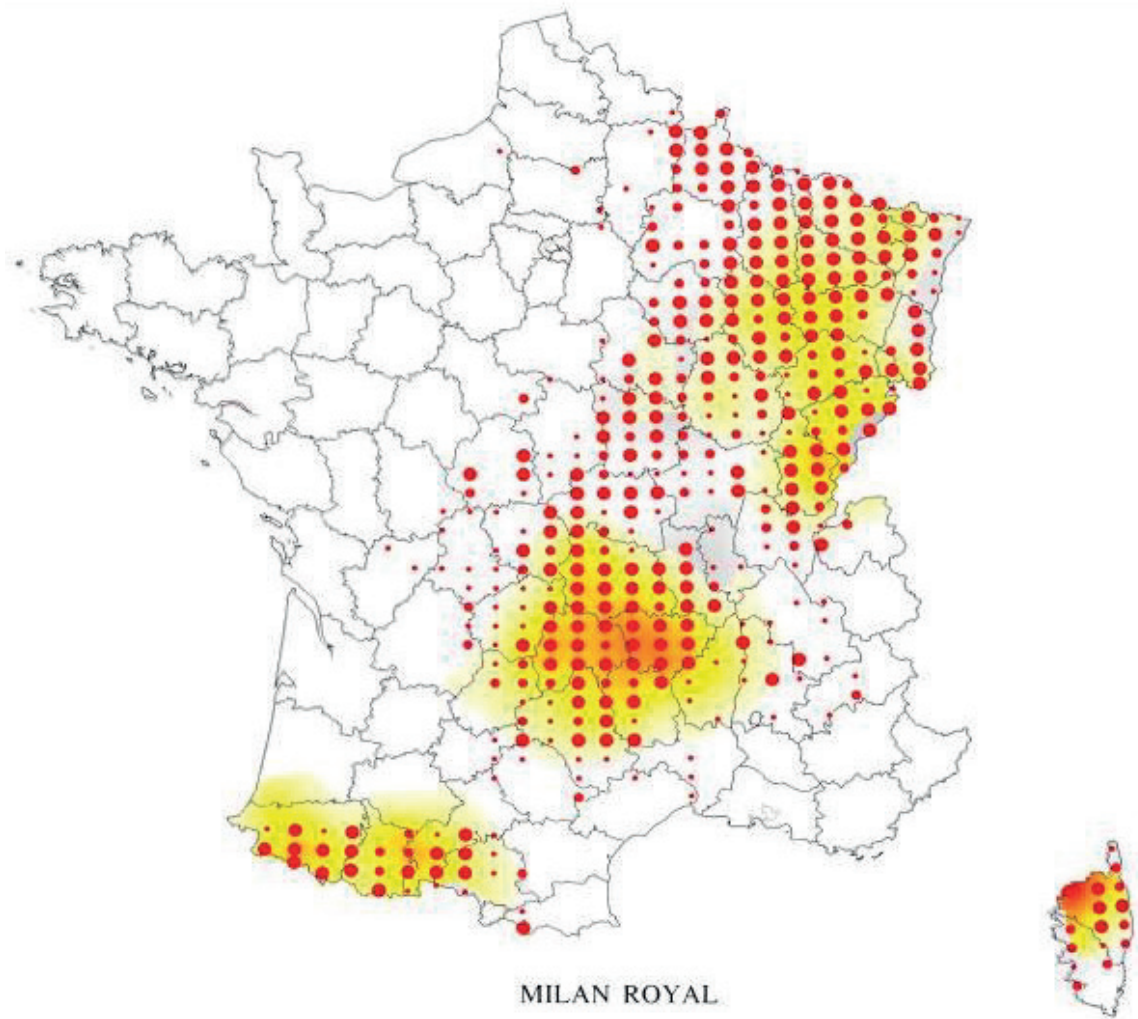


Figure 15 : Superposition des aires de répartition sur les périodes 1985-1989 et 2000-2002 (source : Thiollay & Bretagnolle, 2004)

La superposition des deux cartes de distribution de l'espèce (aire de référence favorable et aire de distribution en 2000-2002 fournie par l'Enquête rapaces) met en évidence une réduction de l'aire de répartition de l'espèce entre les deux périodes considérées. Les données aujourd'hui disponibles, issues des suivis des nicheurs (menés durant la période du plan de restauration), que ce soit en Champagne-Ardenne, en Rhône-Alpes, en Bourgogne ou encore en Auvergne révèlent une nouvelle constriction de l'aire de répartition fournie par l'Enquête rapaces, au moins pour les noyaux de population du nord-est et du Massif central (est et nord du noyau). Nous manquons actuellement de données pour les Pyrénées, les contours sud et ouest du noyau de population du Massif central ainsi qu'en Alsace, Lorraine et Corse. Compte-tenu de ces données incomplètes, il est difficile de mesurer l'importance du déclin. La comparaison des atlas via SIG faite par le MNHN indique que la répartition actuelle (2009-2012) est inférieure d'environ 15 % à l'aire de répartition de référence favorable (1985-1989).

II.1.2. Effectifs nicheurs

Si les données disponibles, tant actuelles qu'historiques, sur l'aire de répartition permettent de se prêter à l'exercice d'évaluation de son évolution, il en est tout autrement pour les effectifs nicheurs.

En effet, au milieu des années 80, période considérée comme référence pour l'aire de répartition, l'enquête menée par le FIR-UNAO évaluait le nombre de couples de Milans royaux nichant en France à 2 300 - 2 900.

Elle soulignait en outre que la majorité des couples (soit environ 2 000 couples) occupait la Franche-Comté, la Champagne-Ardenne et la Lorraine. Les importantes populations du Massif central et des Pyrénées y étaient alors fortement sous-estimées. Dans le livre rouge, PATRIMONIO estime la population française à 3 000 - 5 000 couples en 1997. En 2000-2002, l'Enquête rapaces évalue la population nationale à 3 000 - 3 900 couples (BRETAGNOLLE & THIOLLAY, 2004). Plus récemment, la comparaison des données de l'enquête 2000-2002 avec celles collectées entre 2004 et 2007, dans le cadre de l'observatoire rapaces, semblaient indiquer une baisse des effectifs, du moins pour ce qui est des couples certains et probables (BRETAGNOLLE & PINAUD, 2008). L'enquête nationale menée en 2008 spécifiquement sur l'espèce est venue confirmer très largement ce déclin : la population nicheuse est désormais estimée à 2 656 couples (2 335 - 3 022), soit une chute de 21 % des effectifs nicheurs entre 2000-2002 et 2008. Cette tendance est parfaitement confirmée lorsque l'on compare uniquement les carrés réalisés à la fois en 2000-2002 et 2008 (30 % de couples estimés en moins) : sur le plan des régions, le Massif central et le nord est de la France enregistrent des déclinés statistiquement significatifs. En tout état de cause, la situation du Milan royal s'est dégradée en France, au moins pour ce qui concerne la partie la plus septentrionale de cette population.

Ces différentes estimations nationales et les importants écarts qu'elles mettent en évidence ne permettent pas de définir l'effectif de la population de référence favorable. Elles révèlent toutefois un net changement dans la répartition de l'espèce : à la prédominance des régions du nord-est succède celles des régions du centre et du sud-ouest due essentiellement à un effondrement des effectifs pour les premières et à une stabilité voire une légère augmentation et surtout à une meilleure connaissance pour les secondes (LPO, 2003).

Habitat de l'espèce

Le Milan royal est typiquement une espèce des zones agricoles ouvertes associant l'élevage extensif et la polyculture. Les surfaces en herbage restent toutefois généralement majoritaires. Or, les milieux prairiaux régressent fortement en France depuis une quarantaine d'années en raison des difficultés des filières d'élevage, de la plus grande rentabilité des productions végétales, qui incitent au retournement de prairies et de la déprise agricole. En outre, l'intensification des prairies permanentes, marquée notamment par des apports d'engrais plus importants, des fauches précoces et l'arrachage des haies, et leur diminution au profit des prairies temporaires contribuent à détériorer l'habitat de l'espèce en réduisant la disponibilité et l'accessibilité des ressources alimentaires (voir ci-dessous).

On assiste donc à une diminution de la surface et de la qualité de l'habitat favorable au Milan royal. Il n'est pas pour autant possible d'évaluer si ces changements sont susceptibles d'affecter la survie à long terme de l'espèce

Perspectives futures

Les différentes caractéristiques de l'état de conservation du Milan royal (effectif de la population nicheuse, aire de répartition et disponibilité de l'habitat) évoluent plutôt actuellement vers une stabilité. Il subsiste toujours des risques importants sur l'espèce, en particulier les risques chimiques (bromadiolone, utilisation de produits interdits) et les risques traumatiques (éoliennes, routes).

II.2 Informations relatives aux sites exploités par l'espèce

Il s'agit ici de présenter une synthèse au niveau national de la prise en compte de l'espèce par les périmètres officiels relatifs aux espaces naturels.

Précisons d'emblée que tous les sites protégés n'ont pas le même intérêt pour la protection du Milan royal. Avec un territoire de plusieurs dizaines de kilomètres carrés et un domaine vital d'une dizaine de kilomètres carrés, les petits sites n'ont qu'un impact réduit sur la conservation de l'espèce. *A contrario*, les zonages de grande taille comme les ZPS, les PNR, certaines RN et les PN sont les plus à même d'être concernées par des populations nicheuses d'autant plus grandes que la zone est vaste.

Seules ont été prises en compte pour cette analyse les données de nidification et d'hivernage. Il s'avère que les zones de nidification et d'hivernage englobent également la problématique liée à la migration dans la mesure où elles drainent l'essentiel du flux de migrateurs. En dehors de ces zones, l'espèce peut évidemment être contactée en période de migration puisque son axe de migration s'étale sur un axe assez large s'étendant du nord-est au sud-ouest de la France mais dans des effectifs moins élevés. Par ailleurs, la problématique de conservation des migrateurs est plus difficile à appréhender car le stationnement et le survol des migrateurs varient fortement dans le temps et dans l'espace. En outre, la définition d'axe migratoire à une petite échelle nécessite la mise en place d'études spécifiques localement.

II.2.1. Zones de protection spéciale

Parmi les 158 ZPS situées dans l'aire de répartition du Milan royal, 77 accueillent régulièrement ou occasionnellement la nidification du Milan royal pour un effectif total compris entre 262 et 507 couples, soit près de 13 % à 17 % de la population française.

La liste des ZPS abritant du Milan royal figure dans le tableau 6. Seize d'entre elles sont concernées par une population de plus de 5 couples :

- 9 dans le Massif central (Planèze de Saint-Flour, Haut-Val d'Allier, gorges de la Loire, gorges de la Truyère, gorges de la Dordogne, Pays des Couzes, les Cévennes, gorge de la Sioule) ;
- 2 en Corse (vallée du Reginu, Haute-vallée de l'Asco) ;
- 2 dans le Jura (vallée du Dessoubre, de la Reverotte et du Doubs, crêts du Haut-Jura) ;
- 1 dans les régions de plaine du nord-est de la France (Bassigny) ;
- 2 dans les Pyrénées (Haute-Soule forêt des Arbailles, Haute-Soule massif forestier).

A noter que plusieurs populations de ces ZPS font déjà l'objet d'un suivi spécifique :

- Massif central : planèze de Saint-Flour, Haut-Val d'Allier, gorges de la Truyère, gorges de la Dordogne, gorges de la Sioule) ;
- Corse : vallée du Reginu ;
- Franche-Comté : lac de Remoray, bassin du Drugeon, moyenne vallée du Doubs ;
- Champagne-Ardenne : Bassigny ;
- Rhône-Alpes : gorges de la Loire.

Nom du site	Code du site	Nombre de couples nicheurs
Planèze de Saint-Flour	FR8312005	45-60
Vallée du Regino	FR9412007	40-60
Haut Val d'Allier	FR8312002	20-40
Gorges de la Loire	FR8312009	15-30
Gorges de la Truyère	FR8312010	15-25
Gorges de la Dordogne	FR7412001	10-25
Pays des Couzes	FR8312011	10-15
Haute vallée d'Asco, forêt de Tartagine et aiguilles de Popolasca	FR9410107	10-15
Vallées du Dessoubre, de la Reverotte et du Doubs	FR4312017	7-12
Bassigny	FR2112011	9-10
Haute-Soule: Massif forestier, gorges d'Holzarté et d'Olhadubi	FR7212003	1-10
Haute-Soule : Forêt des Arbailles	FR7212004	1-10
Gorges de la Truyère	FR7312013	4-10
Gorges de la Sioule	FR8312003	5-10
Massif du Mont-d'Or, du Noirmont et du Risol	FR4312001	3-8
Crêts du Haut-Jura	FR8212025	5-8
Les Cévennes	FR9110033	5-8
Bassigny, partie Lorraine	FR4112011	4-7
Vallée de la Loue	FR4312009	3-6
Vallée de la Saône	FR4312006	3-4
Forêt de Chaux	FR4312005	1-5
Eth Thuron des Aureys	FR7212007	2-5
Haute-Soule : Massif de la Pierre St Martin	FR7212008	2-5
Col de Lizarieta	FR7212011	1-5
Vallée de l'Isard, Mail de Bulard, Pic de Mauberme	FR7312001	2-5
Gorges du Tarn et de la Jonte	FR7312006	2-5
Vallées du Lis, de la Pique et d'Oô	FR7312009	2-5
Plateau de Millevaches	FR7412003	1-5
Plaine du Forez	FR8212024	2-5
Gorges de la Loire aval	FR8212026	1-5
Vallée de Lison	FR4312011	2-4
Reculées de la Haute-Seille	FR4312016	3-4
Arrière côte de Dijon et de Beaune	FR2612001	0-1
Forêts et zone humides du pays de Spincourt	FR4112001	0-3
Forêt humide de la Reine et Catena de Rangeval	FR4112004	1-3
Vallée de la Meuse (secteur de Stenay)	FR4112005	1-3
Jarny - Mars-la-Tour	FR4112012	1-3
Lac de Remoray	FR4310027	1-3

Pelouses de la région Vesulienne et Vallée de la Colombine	FR4312014	0-3
Hautes vallées d'Aspe et d'Ossau	FR7210087	2-3
Pènes du Moule de Jaout	FR7210089	2-3
Gorges de la Loire	FR8212014	0-3
Étang de Biguglia	FR9410101	1-3
Lac de Madine et étangs de Pannes	FR4110007	0-2
Forêt de Haguenau	FR4211790	1-2
Bassin du Drugeon	FR4310112	0-2
Forêt du Massacre	FR4312003	1-2
Bresse Jurassienne Nord	FR4312008	0-2
Quiès calcaires de Tarascon sur Ariège et Grott	FR7312002	1-2
Massif du Mont Valier	FR7312003	1-2
Haute vallée de la Garonne	FR7312005	1-2
Forêt de Grésigne et environs	FR7312011	0-2
Étournal et défile de l'écluse	FR8212001	1-2
Piège et collines du Lauragais	FR9112010	0-2
Prairies alluviales et milieux associés de Saône-et-Loire	FR2612006	1-1
Massif du Risoux	FR4312002	1-1
Moyenne vallée du Doubs	FR4312010	1-1
Vallée et cotes de la Bienne, du Tacon et du Flum	FR4312012	1-1
Pelouses de Champlitte, étang de Theuley les Var	FR4312018	1-1
Combes Derniers	FR4312020	1-1
Haute-Soule : forêt d'Iraty, Orgambidexka et Pic des Escaliers	FR7212005	1-1
Pics de l'Estibet et de Mondragon	FR7212009	1-1
Vallée de la Nive des Aldudes, Col de Lindux	FR7212012	1-1
Puydarrieux	FR7312004	1-1
Gorges de la Dourbie et causses avoisinants	FR7312007	1-1
Gorges de la Frau et Bélesta	FR7312008	0-1
Les Ramières du Val de Drôme	FR8210041	0-1
Pays de Sault	FR9112009	0-1
Capcir-Carlit-Campcardos	FR9112024	0-1
Vallée de la Lanterne	FR4312015	0-1
Plaine et étang du Bischwald	FR4112000	0-1
Étangs du Lindre, forêt de Romersberg et zones	FR4112002	0-1
Hauts-Vosges, Haut-Rhin	FR4211807	0-1
Vallée du Rhin de Strasbourg à Marckolsheim	FR4211810	0-1
Vallée du Rhin de Lauterbourg à Strasbourg	FR4211811	0-1
Haute Cize : Pic d'Herrozate et forêt d'Orion	FR7212015	0-1
Étangs et vallées du territoire de Belfort	FR4312019	0-1

Tableau 6 : liste des ZPS de France abritant les populations de Milan royal

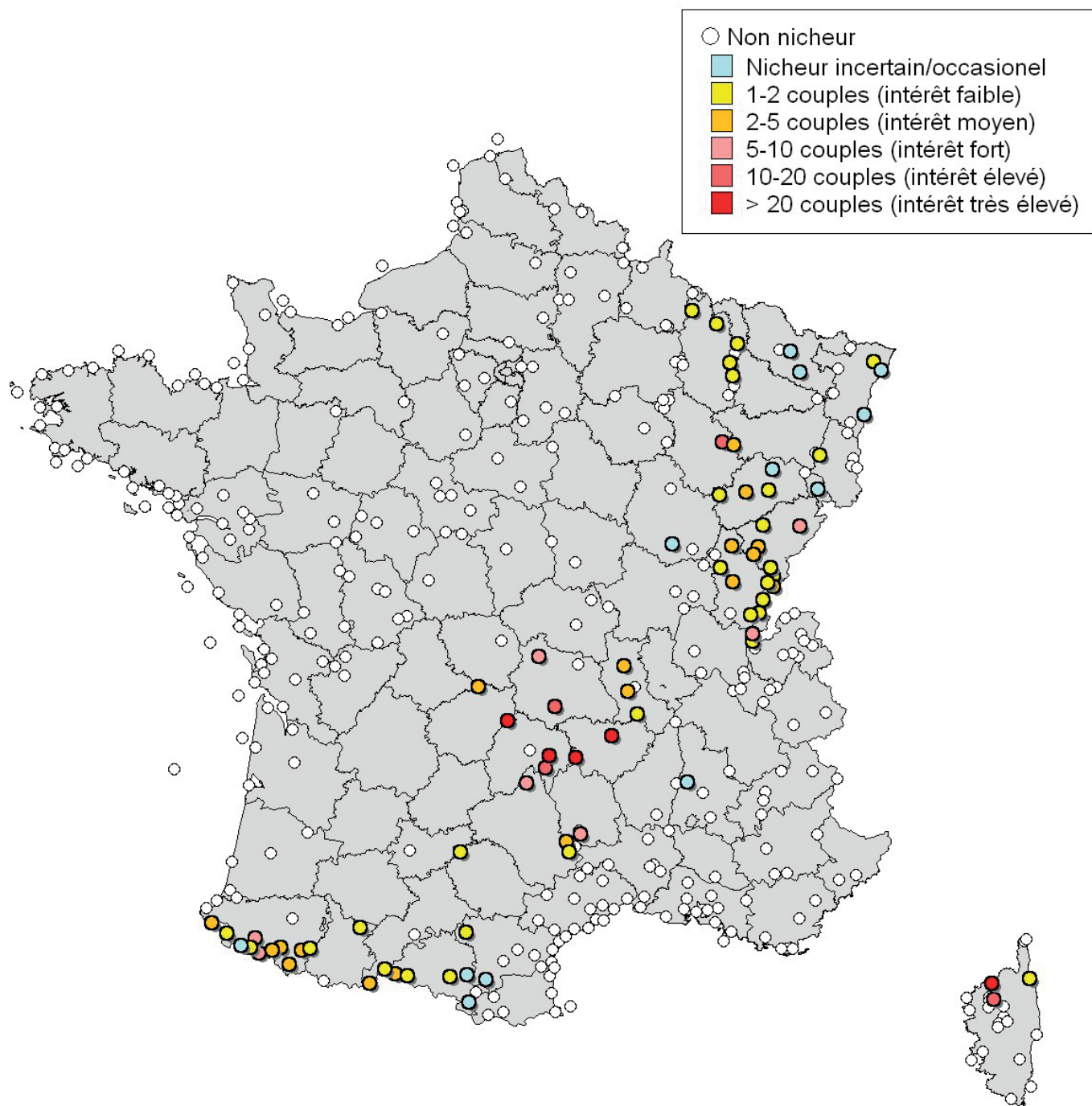


Figure 16 : état des lieux de la nidification du Milan royal dans les ZPS de France

II.2.2 Parcs naturels régionaux

Les parcs naturels régionaux, de par leur vaste superficie et leur emplacement dans des zones agricoles de moyenne montagne, sont avec les ZPS, les « zones répertoriées » qui abritent les plus forts contingents de Milan royal tant en nidification qu'en hivernage.

Sur les 45 PNR que compte notre pays, 19 accueillent ou sont susceptibles d'accueillir la nidification de l'espèce. Faute d'intérêt marqué de la part des PNR pour le suivi de cette espèce, il ne nous est pas possible de donner des fourchettes d'effectif pour chacun de ces 19 parcs. Néanmoins, en recoupant les informations des ornithologues locaux et du réseau Milan royal, nous estimons que la population dans les PNR doit se situer entre 250 et 500 couples nicheurs, soit près de 15 % de la population nationale.

Les parcs les plus intéressants pour l'espèce sont :

- le PNR de Corse ;
- le PNR des Volcans d'Auvergne ;
- le PNR du Haut-Jura ;

Bien que les PNR ne travaillent pas spécifiquement sur les espèces et donc sur le Milan royal, la politique rurale et parfois la politique environnementale qu'ils cherchent à développer peuvent bénéficier indirectement au Milan royal. Ainsi certains parcs essaient de mettre en place des mesures agri-environnementales sur l'ensemble de leur territoire comme en forêt d'Orient (gestion extensive des herbages).

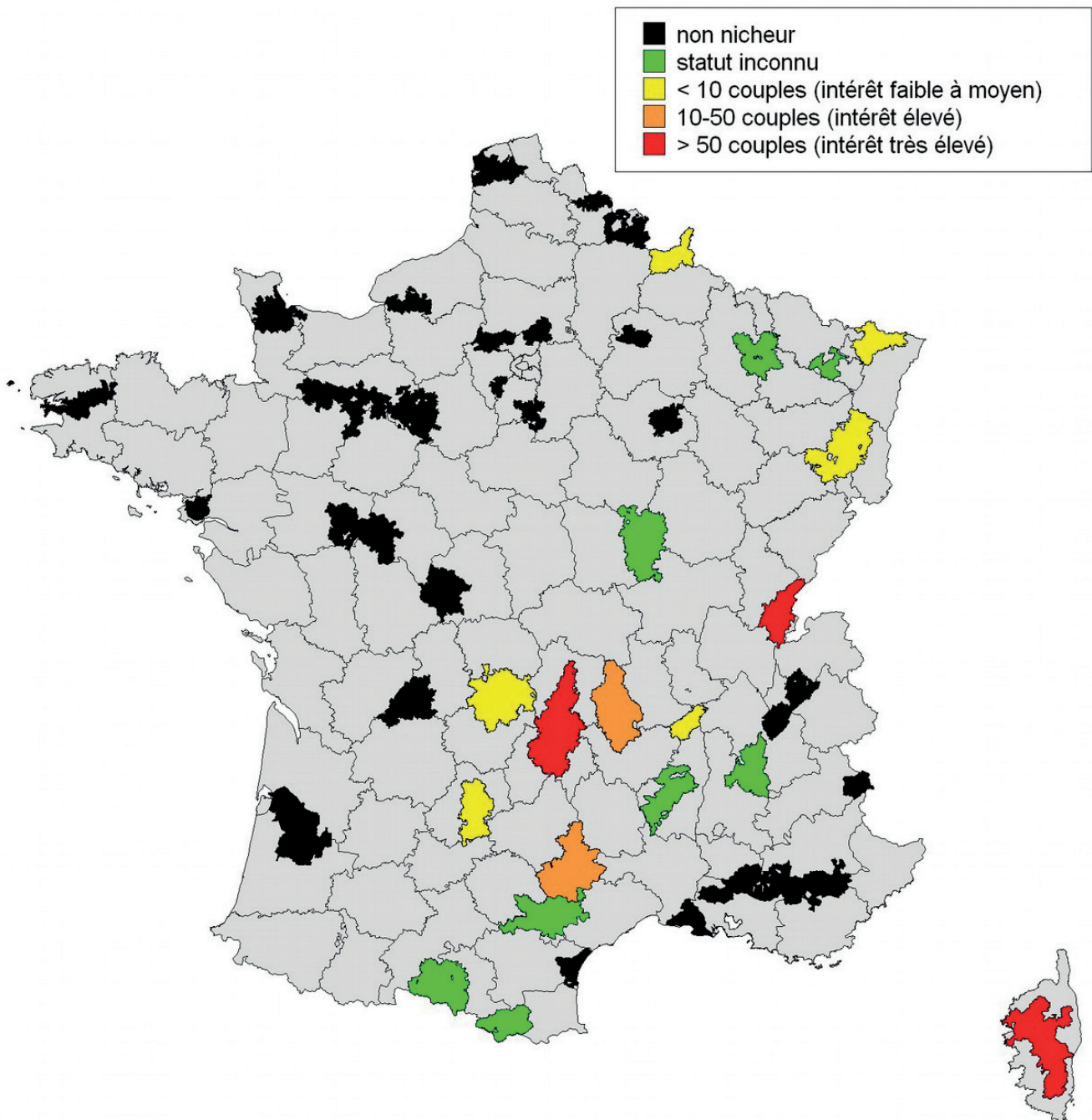


Figure 17 : état des lieux de la nidification du Milan royal dans les Parcs naturels régionaux de France

II.2.3. Parcs nationaux

Les parcs nationaux sont intrinsèquement peu favorables au Milan royal car il s'agit de parcs d'altitude et/ou fortement boisés.

Trois parcs nationaux se trouvent dans l'aire de répartition du Milan royal :

- PN des Pyrénées ;
- PN des Cévennes ;
- Futur PN de Champagne-Bourgogne.

Seul le parc national des Pyrénées héberge une population importante de Milan royal, qu'il conviendrait de mieux évaluer (Rieu, *com. pers.*).

Dans le parc national des Cévennes, la population serait composée d'une dizaine de couples répartis entre les gorges et les causses situés à l'ouest et au nord-ouest du parc jusqu'à hauteur de Florac. L'expansion récente observée dans la Lozère est également ressentie dans le territoire du parc (Malafosse, *com. pers.*).

Dans le territoire pressenti du projet de parc national « forêts de Champagne et de Bourgogne », la nidification est avérée sur la partie la plus favorable à l'extrême est du parc (région Champagne-Ardenne) où un couple a niché en 2010. Le reste du parc est moins favorable car il est très forestier et les parties les plus ouvertes sont peu favorables à l'espèce. Il n'est toutefois pas impossible que 1 à 2 couples supplémentaires occupent les vallées les plus favorables.

II.3 Recensement des menaces / Menaces et facteurs limitants

Les différentes menaces sont présentées par ordre d'importance. Pour la période 2006-2015, les causes de mortalité du Milan royal en France se répartissent comme suit (n=321) :

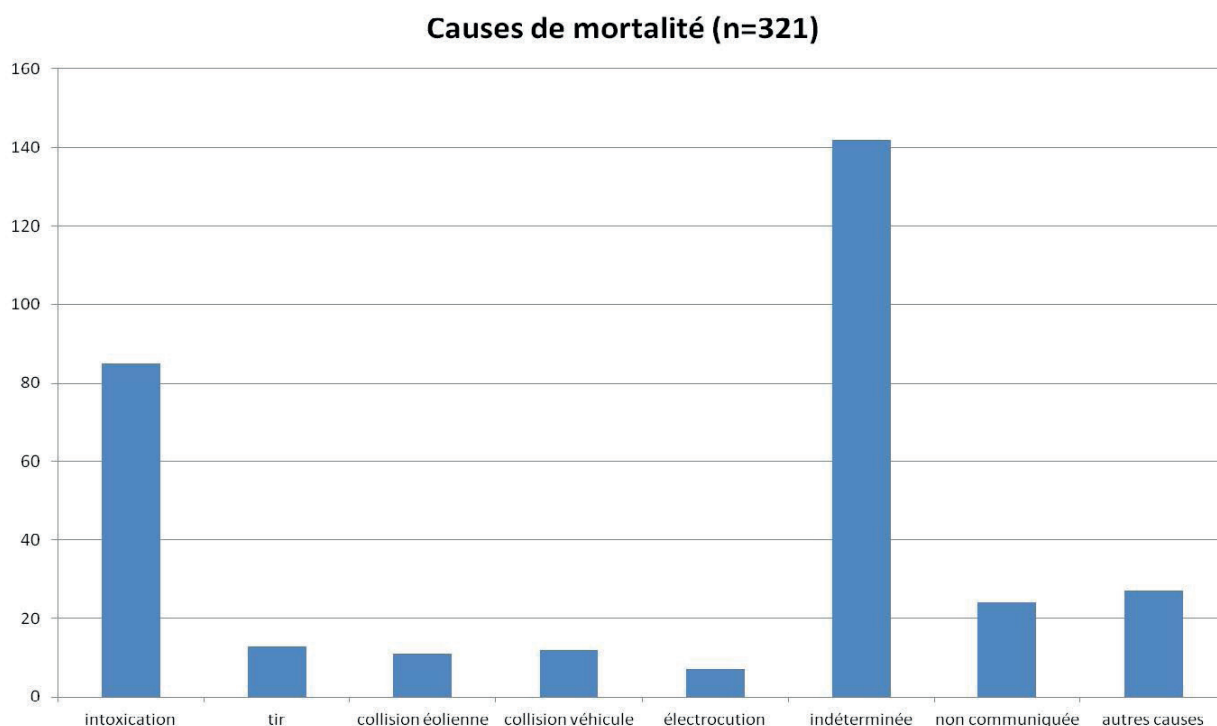


Figure 18 : causes de mortalité du Milan royal en France – 2006-2015 (données réseau Milan royal, 2016)

II.3.1 Diminution et dégradation de l'habitat et des ressources alimentaires

Diminution de l'habitat

Depuis une quarantaine d'années, les milieux prairiaux ont fortement régressé en France en raison de deux phénomènes : la mise en culture des prairies et l'enfrichement par l'abandon de l'exploitation.

La mise en culture des prairies intervient à cause de la disparition progressive de l'élevage au profit de la production céréalière, liée notamment aux difficultés actuelles des filières animales et à une bien plus grande rentabilité des productions végétales (cours mondiaux des céréales très élevés), qui incitent au retournement des prairies au profit de cultures. Associé à une intensification des pratiques agricoles, ce phénomène conduit aujourd'hui à une uniformisation des paysages. En parallèle, les milieux peu productifs sont victimes de déprise agricole et d'enfrichement. Ainsi, entre 1970 et 1995, 25 % des surfaces toujours en herbe (STH) ont disparu en France. Cette tendance se poursuit avec une diminution de la STH de 14,2 % entre 1990 et 2009 (source : statistique agricole annuelle).

Cette réduction des surfaces d'habitat favorable associée à la détérioration de leur qualité ont engendré le déclin de nombreuses espèces, étroitement liées au milieu agricole, comme le Milan royal.

La pérennité des milieux prairiaux est ainsi assez étroitement liée à un soutien aux filières d'élevage, qui peut intervenir dans le cadre de contrat Natura 2000 et au travers des programmes de développement rural

Dégradation de l'habitat

Outre cette diminution de l'habitat, le Milan royal est victime d'une diminution de la qualité de celui-ci, qui entraîne une raréfaction de la quantité et de l'accessibilité des ressources alimentaires. La diminution des prairies naturelles permanentes au profit des prairies artificielles et temporaires serait un effet susceptible notable sur les populations de proies du

Milan royal et son succès de chasse, comme l'a montré une étude comparative menée en Haute-Loire (CHASTAGNOL, 2007). De même, l'intensification des prairies permanentes conduit à une diminution des populations-proies : les suivis de population nicheuse dans le Cantal ont montré que le nombre de proies dans les nids était faible et que beaucoup de jeunes étaient particulièrement maigres voire rachitiques pour certains (Riols, 2006).

II.3.2 Empoisonnement

L'utilisation de produits chimiques par l'homme peut être à l'origine d'une intoxication du milan royal selon différentes modalités d'exposition. Du fait de son comportement alimentaire, le milan royal est particulièrement vulnérable à ce type de menace.

Risques liés à l'utilisation agricole de la bromadiolone

Les pullulations du campagnol terrestre se sont développées de façon importante en France, dès la fin des années 1960 en Franche-Comté, à partir des années 1970 en Auvergne et en Savoie, et plus récemment dans le Cantal, la Lozère et plusieurs secteurs des Pyrénées, de la Lorraine, de la Bourgogne, de l'Aquitaine et des pourtours nord du massif des Ecrins (Delattre & Giraudoux 2009). Elles concernent essentiellement des zones de moyenne montagne, et ont toutes une origine unique : l'évolution des paysages et des pratiques agricoles. Elles sont responsables de dégâts importants occasionnés à la production fourragère. Les services de l'agriculture ont mis en place dès les années 1980 des techniques de lutte chimique qui ont apporté des solutions agricoles ponctuelles mais provoqué une mortalité importante d'espèces sauvages non ciblées (lièvre d'Europe, rapaces, renard roux...).

Ces effets indésirables ont mobilisé rapidement la communauté scientifique pour caractériser des mesures de gestion des risques liés aux campagnols terrestres sans qu'elles ne nuisent aux autres animaux sauvages. Malgré d'incontestables progrès réalisés, en particulier en Franche-Comté, des cas d'intoxication mortelle d'animaux sauvages aux anticoagulants, utilisés pour la lutte contre les campagnols terrestres sous forme d'appâts, continuent d'être enregistrés chaque année par les réseaux de veille écologique et sanitaire en France (Coeurdassier *et al.* sous presse).

L'exposition de la faune sauvage aux anticoagulants peut se faire selon deux voies différentes (figure 19). L'ingestion directe des appâts conduit à une intoxication primaire des animaux. C'est le cas des campagnols ciblés par les traitements, mais aussi de certaines espèces herbivores ou fousseuses non ciblées telles que le chevreuil, le sanglier ou le lièvre. Le mode d'action de la bromadiolone laisse la possibilité aux rongeurs de se déplacer pendant plusieurs jours après une exposition même à une dose létale, ce qui explique la présence de rongeurs en surface malgré l'enfouissement des appâts. L'ingestion de cadavres d'animaux intoxiqués ou la prédation d'animaux intoxiqués moribonds conduit à une intoxication secondaire. Cette intoxication secondaire touche les espèces prédatrices ou charognards comme le renard et les rapaces. Le milan royal est particulièrement vulnérable à ce type d'intoxication (Berny & Gaillet 2008). La consommation d'un rongeur empoisonné mort ou moribond reste une des principales voies d'exposition, la persistance environnementale des cadavres de campagnols terrestres variant de 0,5 à 1,5 jours (Montaz *et al.* 2013).



Figure 19 : voies d'intoxication de la faune aux anti-coagulants le long de la chaîne trophique (d'après Sage, 2008)

En automne 2011 et hiver 2012, 28 milans royaux et 16 buses variables ont été retrouvés morts dans le Puy-de-Dôme dans le contexte d'utilisation de la bromadiolone pour la lutte contre le campagnol terrestre (Decors *et al.* 2013). En 2013, le suivi de la zone échantillon « Ouest chaîne des Puys » a permis de dresser un bilan après 2 années de traitement à la bromadiolone (RIOLS, 2013). On constate une chute de 40% du nombre de couples nicheurs, des adultes expérimentés élevant chaque année plusieurs jeunes. Ils seront remplacés au cours du temps par des oiseaux jeunes au faible succès reproducteur. De tels épisodes sont dramatiques pour une espèce menacée dont la survie des adultes est essentielle pour la dynamique de population au regard de leur stratégie biodémographique. Toutes les mesures doivent être prises par les pouvoirs publics et les agriculteurs pour maîtriser les effets collatéraux de l'utilisation de la bromadiolone (voir encadré 1).

ENCADRE 1 :

L'utilisation d'appâts secs enfouis en lutte préventive, c'est-à-dire à faible densité de rongeurs et avant l'apparition d'une pullulation, permet de limiter la consommation directe des appâts par la faune non cible, et limiter le nombre de rongeurs empoisonnés morts ou moribonds à la surface et disponibles pour les prédateurs, qui profiteront alors de sources de nourriture alternatives si les densités de rongeurs ne sont pas trop fortes.

Le traitement en prévention permet également de limiter la dispersion des campagnols et la colonisation des parcelles avoisinantes limitant ainsi le nombre de parcelles à traiter et de communes émettant un avis de traitement. La surface traitée et la quantité de bromadiolone utilisée étant positivement corrélées avec le nombre de communes ayant pris un ou plusieurs avis de traitement, la quantité de bromadiolone épandue dans l'environnement est plus faible lors des traitements en prévention.

La lutte contre les campagnols par la méthode chimique doit être intégrée à une lutte mettant en œuvre tous les autres moyens à disposition, notamment mécaniques et de gestion du paysage, comme proposé dans les contrats de lutte raisonnée (Delattre & Giraudoux 2009).

Ces épisodes de 2011 et 2012 ont également rappelé un autre facteur de risque. Les populations de campagnols semblent jouer un rôle clé sur le cantonnement des oiseaux nicheurs, les stationnements postnuptiaux du milan royal et les rassemblements hivernaux (Delattre & Giraudoux 2009, Coeurdassier *et al.* 2012). On a pu le vérifier fin novembre 2014 avec des rassemblements de plusieurs milliers de rapaces en Auvergne, sur la Planèze de Saint-Flour, dont plus de 2 000 Milans royaux. Il en était de même pendant l'hiver 2015-2016 sur le Cézallier, à la faveur également d'une pullulation de campagnols terrestres et de campagnols des champs, avec plus de 3 000 Milans royaux présents. Il y a donc lieu d'évaluer la situation en termes d'abondance des prédateurs et nécrophages sauvages avant l'utilisation de la bromadiolone pour mieux évaluer le risque d'effet sur les espèces sauvages non cibles, en particulier le milan royal (Decors *et al.* 2013).

Le nouvel arrêté interministériel (NOR : AGRG1300885A) relatif au contrôle des populations de campagnols nuisibles aux cultures, ainsi qu'aux conditions d'emploi des produits phytopharmaceutiques contenant de la bromadiolone renforce le cadre de l'autorisation pour cette substance en prenant en compte l'ensemble des résultats de la recherche. **Il faut pour autant maintenir une vigilance face à cette menace pour le milan royal en mettant en œuvre deux actions spécifiques :**

1. Surveiller que l'utilisation agricole de la bromadiolone selon les modalités renforcées par l'arrêté du X n° induit pas d'impact sur les populations de milan royal, conformément à son article 12 ;
2. Accompagner, en mobilisant l'expertise, les services de l'État et les organisations agricoles dans l'évaluation des risques a priori et la caractérisation des mesures appropriées de gestion des populations de campagnols dans l'esprit de l'article 6 de l'arrêté précité et selon le modèle développé avec succès en Franche-Comté (voir encadré 2).

ENCADRE 2 :

La Franche-Comté a mis au point un outil d'évaluation du risque a priori pour éviter des traitements « importants » là où il y a des enjeux. L'évaluation se fonde sur 3 couches d'informations :

- une couche « densité de campagnols » correspondant aux scores communaux estimés par la FREDON ;
- une couche « pratiques de traitements » qui reprend les habitudes des agriculteurs en termes de traitements : en gros, est-ce qu'ils traitent à la tâche (donc avec de faibles quantités d'appâts), à la charrue (donc avec plus d'appâts) ou pas du tout. Toujours La infos FREDON et la DRAAF fournissent les informations ;
- une couche « enjeux faune » basée sur les connaissances de la LPO sur la distribution de certaines espèces parmi lesquelles le milan royal mais qui doit aussi s'ajuster en fonction des particularités de chaque année. Par exemple, les observateurs de la LPO signalent le plus rapidement possible la présence d'un dortoir de milans. Si ce dortoir est situé dans un secteur avec des campagnols (pas toujours le cas) et des agriculteurs qui ont l'habitude de traiter à la bromadiolone, une décision est prise dans un rayon de 25 km autour du dortoir : ça va de la simple information des agriculteurs à qui il est demandé de faire très attention... jusqu'à (mais ça n'a jamais été le cas jusqu'à présent) une éventuelle interdiction des traitements dans toute ou partie du secteur donné pendant une période donnée.

Cette méthode a été appliquée en 2012 et 2013. Aucun milan n'a été empoisonné pendant cette période en Franche-Comté. Pour en savoir plus, contacts Geoffroy Couval de la FREDON FC ou Denis Truchetet, expert national à la DGAL.

Cet outil d'aide à la décision, prévu par l'Arrêté ministériel de 2014, doit impérativement être mis en place dans toutes les régions où des traitements à la bromadiolone ont lieu et où passent ou résident des Milans royaux.

Enfin, l'exposition à ces molécules n'est pas toujours mortelle mais pourrait entraîner des effets néfastes. Au Danemark, des résidus de rodenticides ont été détectés chez 92 % des rapaces analysés (Christensen *et al.* 2012). En France et pour le milan, les travaux de recherche montrent la présence d'anti-coagulants dans le sang de 44 % des jeunes milans en Franche-Comté. La diféthialone, le difénacoum et le brodifacoum sont les substances les plus retrouvées (14 à 31 % des juvéniles exposés). La bromadiolone est présente chez 8 % des juvéniles. Dans les 44 % d'individus exposés, 22 % le sont pour une molécule, 11 % pour 2 molécules et 11 % pour 3 molécules. D'autres analyses réalisées sur 13 cadavres d'adultes ont permis de détecter systématiquement des résidus d'un ou plusieurs anti-coagulants dans le foie. Les connaissances scientifiques et techniques du moment ne permettent pas d'établir les risques associés à ces niveaux d'exposition. Il faudrait préciser quels en sont les effets potentiels et déterminer s'ils peuvent induire des effets sur les populations de milan royal (cf. action n°4.1).

Si les intoxications aux anticoagulants représentent une menace avérée pour le milan royal en France (Berny & Gaillet 2008), les résultats des réseaux de veille écologique et sanitaire mettent en évidence d'autres substances.

Des organochlorés comme le lindane, des organophosphorés comme le mévinphos, des carbamates, en particulier le carbofuran ont été à l'origine d'intoxication de milans royaux.

Ces molécules sont toutes interdites d'utilisation en France. Il est donc probable qu'un acte de malveillance soit à l'origine de ces cas d'intoxication. Il n'est en revanche pas possible d'affirmer que ces actes relèvent d'un acte intentionnel à l'encontre du milan royal ou non.

1. Surveiller la mortalité du milan royal et en identifier les causes (cf. action n°4.3) ;
2. Enclencher une action de police judiciaire pour tous les cas où une intoxication à une substance interdite est avérée (cf. action n°4.3).

Il faut donc maintenir une vigilance face à cette menace pour le milan royal en poursuivant deux actions spécifiques et complémentaires :

Risques liés à l'exposition aux éléments traces

En France, la recherche de métaux, en particulier le cadmium et le plomb, dans les tissus de milans trouvés morts, a montré des cas d'exposition à ces éléments, en particulier dans les Pyrénées. Les travaux menés en Galice sur plusieurs espèces de rapaces montrent que le plomb et le cadmium constitueraient un facteur affectant la survie des rapaces dans la zone d'étude (Perez-Lopez *et al.* 2008). La contamination peut venir du bruit de fond géochimique. Elle pourrait également venir de la consommation de carcasses d'animaux tués à la chasse. Des études ont montré que l'ingestion de plomb issu de fragments de balles éparpillés dans les tissus après l'impact avait provoqué la mort de milans royaux par saturnisme en Angleterre (Pain *et al.* 1997), en Allemagne (Kenntner *et al.* 2005) et en Espagne (Mateo *et al.* 2003).

Cette menace potentielle doit être explorée dans le cadre du PNA pour en préciser le risque pour le Milan royal (cf. action n°4.2).

Coeurdassier M, Riols R, Decors A, Mionnet A, David F, Quintaine T, Truchetet D, Scheifler R, Giraudoux P. Unintentional Wildlife Poisoning and Proposals for Sustainable Management of Rodents. *Conservation Biology* sous presse DOI : 10.1111/cobi.12230.

Montaz J., Jacquot M. Coeurdassier M. Mesure expérimentale de la prédation de carcasses de campagnols terrestres suite à un traitement à la bromadiolone (rodenticide anticoagulant). Colloque annuel de la Société d'Ecotoxicologie Fondamentale et Appliquée, 4-5 juillet 2012, Lyon.

II.3.3 Collision avec des éoliennes

Bien que 11 cas seulement de collision mortelle de Milans royaux avec des éoliennes soient connus en France, les résultats à l'étranger, notamment en Allemagne et en Espagne, et la politique française en matière de transition énergétique amènent à considérer que le risque de collision avec une éolienne pourrait augmenter dans l'avenir. En Allemagne, pas moins de 125 Milans royaux ont été enregistrés dans la base de données centrale des victimes de collisions avec des éoliennes (Dürr *in* Mammen, 2010). L'auteur précise en outre que ces découvertes sont pour la plupart accidentelles, aucune étude ni recherche systématique n'étant menées.

Les collisions interviennent en outre principalement en période de nidification, concernant alors les adultes nicheurs. En Espagne, au moins 12 cas de collision mortelle de Milans royaux sont rapportés dans le dernier rapport publié par la SEO (Atienza, 2012).

Une récente étude menée sur la population de Milans royaux en Suisse a montré que plus les éoliennes sont nombreuses et dispersées dans le paysage, plus le taux d'accroissement de la population diminue. En augmentant le nombre d'emplacements d'éoliennes, une population source peut devenir une population puits et finalement une population en déclin (Schaub, 2012). Dans la mesure où l'effet des éoliennes dépend de leur nombre total et de leur configuration spatiale à l'intérieur de la zone habitée par les rapaces, l'auteur insiste sur l'importance de réaliser des études d'impact environnemental, non pas au cas par cas mais bien pour une région entière avec tous ses parcs éoliens car c'est l'ensemble qui exerce un impact sur la population des rapaces.

Ces évaluations doivent inclure l'impact des éoliennes existantes et à venir dans la même région pour être biologiquement significatives.

Au regard des engagements internationaux pris par la France visant à la réduction des gaz à effet de serre, l'éolien connaît un développement important sur le territoire. Si les parcs éoliens peuvent être installés en plaine ou en mer, ils sont aussi souvent implantés sur des cols et sont donc une menace tant pour les Milans royaux nicheurs que migrants.

Dans ce contexte, le risque de collision du Milan royal avec une éolienne doit être examiné avec le plus grand soin lors des études préalables (cf. action n°4.4).

II.3.4 Percussion et électrocution avec les lignes électriques

En 20 ans, sur le territoire métropolitain français, 4 895 cas de collisions - électrocutions ont été recensés par les acteurs naturalistes. Ces chiffres collectés dans le cadre d'une vaste étude menée par la LPO PACA sont à considérer comme bien inférieurs à la réalité, compte tenu notamment de l'absence de programme national de prospection systématique et de la disparition rapide des cadavres, consommés par des prédateurs. Si l'analyse des chiffres par espèce montre que les rapaces sont particulièrement touchés par l'électrocution et la collision contre les réseaux électriques, le Milan royal ne représente que 2 % des rapaces touchés (Kabouche et al, 2006).

Sur la période 2003 à 2011, 3 nouveaux cas d'électrocution avérée et 2 cas possibles ont été rapportés par le réseau Milan royal et 4 autres cas d'électrocution ou collision par le réseau des centres de sauvegarde de la faune sauvage.

Ces données amènent à considérer l'électrocution et les collisions avec le réseau électrique comme une menace a priori faible ou mal évaluée.

II.3.5 Tir

Passant de longues heures à voler, lentement et à basse altitude, au-dessus des prairies, près des hameaux, le Milan royal constituait une cible facile pour un tir par arme à feu. Sa protection réglementaire a diminué l'importance de ce type de menace, mais sans la supprimer. Sur la période 2002-2011, près de 50 Milans royaux trouvés morts ou blessés ont été victimes de tirs. C'est la première cause d'entrée du Milan royal dans les centres de sauvegarde de la faune sauvage en France.

Il est donc nécessaire de poursuivre et renforcer les campagnes de sensibilisation des porteurs de fusils : si la destruction d'un Milan royal par le tir est constatée, il faut en identifier l'auteur et le poursuivre sur le plan judiciaire. Cette menace devra être supprimée à l'issue de la mise en œuvre du PNA.

II.3.6 Collision avec les véhicules routiers

Il a été démontré chez les rapaces et notamment les vautours que les individus percutés par des véhicules ou même électrocutés étaient souvent des animaux sujets à intoxication (plomb, ...) et donc affaiblis et moins réactifs. On peut penser qu'il en est de même pour le milan royal. Une enquête menée en 2001 auprès des centres de sauvegarde de la faune sauvage révélait que 12,5 % des entrées de Milans royaux en centre de soins provenaient de collisions avec des véhicules (LPO Mission Fir & LPO Champagne-Ardenne, 2003). Sur la période 2002 à 2010, le nombre de cas recensé demeure faible (n=9). Toutefois, la collision demeure une menace potentielle pour l'espèce compte tenu de la présence d'animaux morts sur les bords de routes non aménagées, qui constituent une source d'alimentation pour le Milan royal.

II.3.7 Dérangements

Bien que le Milan royal soit peu sensible au dérangement, toute intervention à proximité de l'aire en période de nidification est susceptible de provoquer l'échec de la reproduction.

Affolés, les adultes quittent le nid, laissant les oeufs ou les jeunes sans protection. Le nid est alors exposé aux prédateurs, tels que les corvidés ou les mustélidés qui profitent de l'absence des parents pour consommer les oeufs ou les poussins. Un dérangement en période de cantonnement des adultes peut aussi conduire à l'abandon du site.

L'exploitation forestière, les travaux agricoles ou bien encore le passage d'engins motorisés ou de promeneurs à proximité des aires de nidification sont les principales activités sources de dérangements.

Des dérangements ont également été constatés en période hivernale, à proximité des dortoirs de Milans royaux. Ces perturbations provoquent généralement l'envol des oiseaux et parfois le changement de dortoir.

II.3.8 Fermeture des décharges

La directive 1999/31/CE du Conseil du 26 avril 1999 concernant la mise en décharge des déchets prévoyait la fermeture des décharges avant juillet 2002. Or, le Milan royal fréquente volontiers ces décharges à ciel ouvert, dans lesquelles il trouve facilement de la nourriture. La fermeture progressive de ces sites pourrait avoir des conséquences importantes sur la survie de l'espèce. Les comptages des dortoirs de milans royaux ont en effet permis d'estimer que 80 % de la population hivernante était liée à des décharges (Riols, *com. pers.*). Pour exemple, avant sa fermeture en 2010, la décharge de Chastel-sur-Murat abritait l'un des plus gros dortoirs de milans royaux en Auvergne, avec plus de 200 individus. Depuis sa fermeture, l'espèce a déserté le site en hiver (Riols, *com. pers.*).

II.4 Aspects économiques et culturels liés à l'espèce

II.4.1 Evaluation de l'impact économique de la conservation sur certaines activités

De par ses moeurs opportunistes et son régime alimentaire varié, le Milan royal joue un rôle positif sur la régulation des populations de micro-mammifères, et notamment de campagnols terrestres, responsables de dégâts sur les prairies. Les pullulations constatées à l'automne 2011 dans le Puy-de-Dôme et l'effectif exceptionnel de Milans présents sur les secteurs touchés à cette période ont montré que le Milan royal réagissait vite à de telles pullulations et s'avérait par conséquent un véritable allié des éleveurs. Les expériences franc-comtoises de lutte raisonnée, intégrant notamment des mesures en faveur des prédateurs (rapaces, renards...) ont elles-aussi attesté une plus grande efficacité que la lutte chimique à la bromadiolone dans la lutte contre les campagnols terrestres.

Volontiers charognard, le Milan royal joue également, tout comme les vautours, un rôle positif dans l'élimination des animaux d'élevage morts naturellement. La mise en place de placette éleveur redonne au Milan royal son rôle d'équarrisseur naturel et les agriculteurs participant à cette démarche réduisent leurs frais d'équarrissage.

Adopté par la Commission européenne le 25 février 2011, le règlement n°142/2011 prévoit des assouplissements en matière d'équarrissage naturel, en autorisant notamment la poursuite du ravitaillement des placettes de nourrissage destinées aux oiseaux nécrophages menacés d'extinction ou protégés, à partir de cadavres d'animaux d'élevage. En outre, les éleveurs participant à cette démarche bénéficient d'une minoration de leur Contribution volontaire obligatoire (CVO).

Si l'impact économique du Milan royal sur la gestion forestière n'est probablement pas significatif, il n'en est pas de même de l'impact sur les activités touristiques. Le Milan royal est un grand rapace, au vol lent et aux couleurs vives. Sa beauté associée à son endémisme et à sa rareté, voire son abondance localement (exemple, dans les Pyrénées ou en Corse) sont sources de développement touristique.

Les anglo-saxons l'ont parfaitement compris, en créant par exemple des observatoires payants près des plaquettes de nourrissage, afin de permettre au grand public d'observer l'espèce. Les gains collectés financent la conservation de l'espèce. Le Milan royal pourrait en outre être l'emblème de certaines régions de France, à l'instar de l'ours dans les Pyrénées.

II.4.2 Aspects culturels

Autrefois abondant et fréquentant les villes, grandes et petites, pour y consommer les déchets laissés dans les rues, le Milan royal n'est désormais visible que dans les campagnes. Il plane volontiers des heures durant, près des hameaux ou le long des routes à la recherche de cadavres d'animaux. Il prospecte aussi les prairies à la recherche d'insectes et de micromammifères, et apprécie alors particulièrement la période des fauches, à suivre les tracteurs. Sociables, les Milans se rassemblent, en hiver, par dizaines voire centaines pour former des dortoirs.

Il est par conséquent une espèce évoluant proche de l'homme et facilement visible. Les agriculteurs le connaissent mais ne le considèrent pas toujours, à tort, comme leur allié. Il est en outre parfois considéré comme abondant, voire envahissant.

Aux yeux du grand public, des enfants, etc., il est un rapace magnifique au vol majestueux. P. Géroutet le décrit ainsi : « *Royal certes par l'élégance de ses allures et par les vives couleurs de son plumage, c'est un des plus beaux rapaces d'Europe* ». A la différence de beaucoup d'autres espèces de rapaces, il est en outre facilement identifiable et reconnaissable. Il est de ce fait un oiseau « *attachant* » et apprécié du grand public. A ce titre, il constitue un attrait touristique, attrait qu'il conviendrait de développer, notamment dans les régions où il est bien présent, comme en Corse, dans le Massif central et dans les Pyrénées.

II.5 Recensement de l'expertise mobilisable en France et à l'étranger

II.5.1 En France

Au travers du premier plan national de restauration, un véritable réseau d'acteurs s'est constitué et s'est fortement impliqué dans la sauvegarde du Milan royal. De nouvelles structures ont rejoint le réseau au fil des années.

Les associations de protection de la nature figurent parmi les premières et principales forces vives de ce réseau et ont permis d'acquérir et de renforcer les connaissances sur l'espèce en France. D'autres structures telles que des laboratoires de recherche et d'analyses, des établissements et administrations publics, des experts indépendants, des partenaires financiers ont également contribué au plan de restauration.

Ces organismes, dont les noms sont listés ci-dessous, constituent la force mobilisée lors du premier plan :

- associations de protection de la nature : LPO Alsace, LPO Aquitaine, LPO Auvergne, LPO Champagne-Ardenne, LPO Franche-Comté, LPO PACA, LPO Ardèche, LPO Aude, LPO Aveyron, LPO Côte-d'Or, LPO Drôme, LPO Haute-Savoie, LPO Isère, LPO Loire, LPO Meurthe-et-Moselle, LPO Moselle, LPO Rhône, LPO Savoie, LPO Tarn, LPO Yonne, LPO Meuse, LPO Mission Rapaces, CEEP, SEPOL, CORA Faune Sauvage et délégations, Nature Midi-Pyrénées, ANA, Lot Nature, OCL, GOG, ALEPE, CEN de Corse, UFCS et son réseau de centres de soins...
- organismes scientifiques et vétérinaires : MNHN, CNRS de Chizé, CNITV, Ecole vétérinaire de Lyon, Université de Franche-Comté ;
- organismes publics : Ministère en charge de l'environnement, DREAL, ONF (réseau milan royal), ONCFS, PNR et PN ;
- financeurs privés : Danone (Société des Eaux de Volvic)...

D'autres structures ayant peu ou pas contribué au premier plan devront être sollicitées et intégrées à ce nouveau plan. Il s'agit notamment :

- de la profession agricole, au travers des chambres d'agriculture, des DRAAF, des FREDON, des syndicats agricoles (FNSEA...), des réseaux d'agriculteurs, des instituts techniques...
- des forestiers privés, au travers du CNPF et des CRPF
- des chasseurs, au travers de la FNC et des FRC et FDC
- du grand public.

II.5.2 En Europe

Dans les pays européens abritant des milans royaux, ce sont là-encore bien souvent les associations de protection de la nature qui sont mobilisées dans la conservation de l'espèce.

Le premier plan de restauration a permis d'identifier les experts européens impliqués, de constituer un réseau européen et de tisser des liens avec les confrères européens. La France et la Suisse entretiennent des liens particulièrement étroits, par le biais d'Adrian Aebischer, spécialiste du Milan royal.

Des actions communes ont été engagées et ont même récemment été étendues à d'autres pays.

Le plan d'action européen est un outil à utiliser pour poursuivre les échanges à l'échelle européenne, en lien avec BirdLife International.

II.6 Actions déjà réalisées

Avant les années 2000, les actions menées en faveur du Milan royal en France étaient peu nombreuses. Elles sont énumérées dans le premier plan national de restauration : <http://www.auvergne-rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr/les-plans-nationaux-dactions-en-auvergne-a5492.html>.

Ce n'est véritablement qu'à partir des années 2000, avec le lancement du plan national de restauration, que des actions en faveur de l'espèce sont lancées sur le territoire national. Si ce plan s'inscrit principalement dans une démarche d'amélioration des connaissances au travers d'études, d'actions de conservation, de structuration d'un réseau, des actions de sensibilisation sont également menées en parallèle.

Ce chapitre dresse ici un bilan des actions réalisées entre 2002 et 2012, période correspondant au premier plan et à la phase de transition entre les deux plans d'actions. Le bilan du plan national de restauration 2003-2007 (disponible à l'adresse suivante pourra être lu en complément de ce chapitre : http://www.auvergne-rhone-alpes.developpementdurable.gouv.fr/IMG/pdf/Bilan_1er_plan_Milan_royal_version_evaluee_cle75861d-2.pdf)

II.6.1 Amélioration des connaissances, suivi et études

Inventaire et suivi de la population nicheuse et de sa dynamique

L'inventaire des rapaces nicheurs de France, mené entre 2000 et 2002 établit une nouvelle estimation de la population nicheuse de milans royaux, évaluée à 3 000 - 3 900 couples. Elle identifie en outre cinq principaux foyers de répartition que sont le Piémont pyrénéen, le Massif central, la chaîne jurassienne, les plaines du nord-est et la Corse. L'enquête rapaces vient confirmer les connaissances antérieures et souligne l'importance du Piémont pyrénéen et de l'Auvergne pour le Milan royal.

A partir de 2004, dans la continuité de l'Enquête rapaces, un observatoire rapaces est initié. Il repose sur les mêmes bases de simulations statistiques que l'enquête et vise à suivre et évaluer les tendances des rapaces diurnes en France.

Malgré la répartition restreinte du Milan royal, les premières analyses menées par le CNRS de Chizé semblent indiquer une baisse des effectifs et conduisent au lancement en 2008 d'une enquête nationale spécifique sur le Milan royal. Cette dernière confirme les craintes en révélant une chute de 21 % des effectifs nicheurs entre 2002 et 2008. La population est désormais estimée à 2 700 couples nicheurs en France.

En parallèle et compte tenu des différences notables mises en évidence par l'enquête rapaces entre les différents noyaux de populations, un suivi de populations échantillons est initié dès 2002. En fin de plan, ce suivi annuel mené sur plus de 20 zones échantillons permet de comparer et confronter le nombre de couples nicheurs et les paramètres reproducteurs (succès reproducteur, taille des nichées à l'envol, taux d'échec) des différentes populations au fil des années.

Ce suivi est complété par un programme national de marquage alaire des jeunes milans royaux, initié en 2005 et destiné à améliorer les connaissances sur la dynamique de population, le taux de survie, la philopatrie, la taille des territoires, la fidélité des partenaires, la localisation des zones d'hivernage de la population nicheuse française, mais également à déterminer si le déclin constaté est lié à un problème de survie et de recrutement ou à un problème de productivité. Sur la période 2005-2011, 937 milans royaux ont été marqués et ont fourni 2 466 contrôles.

Quatre milans royaux, dont trois jeunes et un adulte ont également été équipés de balise Argos-GPS. La première expérience s'est soldée par un échec, puisque deux balises ont cessé d'émettre dans les six mois suivants leur pose tandis que le troisième oiseau a succombé en Espagne dès sa première migration. La seconde offre des résultats intéressants, notamment sur les trajets de migration, l'occupation et la délimitation du domaine vital et des zones de chasse. Deux nouvelles balises seront posées en 2012 en Alsace sur un couple adulte, dans le cadre d'un suivi éolien post-implantation.

L'Enquête rapaces de 2000-2002 avait également mis en évidence des secteurs dans lesquels la présence du Milan royal n'avait pas été quantifiée. Des prospections et suivis ont donc été initiés, au fil du plan, afin de pallier ce déficit de connaissances. Il s'agit notamment des plaines d'Alsace, du Cantal, de la Bourgogne... Certains départements ou régions, tels que la Lorraine, le Lot, l'Ariège, la Haute-Garonne restent totalement mal connus.

Inventaire et suivi de la population hivernante

Les données anciennes sur l'hivernage du Milan royal en France sont inégales et peu nombreuses. L'état des lieux dressé dans le premier plan de restauration souligne la méconnaissance de la répartition et des effectifs hivernants en France. Avec la mise en place du plan de restauration, une recherche et un dénombrement des dortoirs hivernaux s'étendent progressivement à tous les départements concernés. Durant l'hiver 2003-04, une première fourchette de 4 738 - 4 806 milans royaux hivernants est établie pour le territoire national. Bien qu'elle ne corresponde pas à l'effectif exhaustif de la population hivernante française, elle constitue toutefois une première étape dans l'amélioration des connaissances. Durant l'hiver 2005-06, 10 nouveaux dortoirs sont localisés tandis qu'un protocole de comptage est élaboré afin de standardiser les méthodes de suivi. La population française continentale est alors estimée à 5 200 individus (Riols, 2006). A partir de l'hiver 2006-07, et à l'instar des dénombrements annuels d'oiseaux d'eau hivernants (comptages Wetlands), un comptage simultané des dortoirs hivernaux, basé sur un protocole issu de la méthodologie espagnole est initié au début du mois de janvier de chaque année. L'objectif de ce comptage est d'obtenir un effectif d'hivernants le plus proche de l'exhaustivité, de déterminer l'aire de répartition des dortoirs et de suivre l'évolution interannuelle des effectifs.

Au cours des hivers 2007 à 2010, l'effectif hivernant a oscillé entre 4 589 et 5 290 individus. Les comptages ont en outre révélé que les milans royaux réagissaient rapidement aux changements de conditions météorologiques et en particulier aux événements neigeux.

Dès son lancement, les suisses ont immédiatement participé au comptage simultané dans leur pays. Le réseau français, avec l'aide des confrères suisses et tout particulièrement la mobilisation d'Adrian Aebischer, a incité dès

2011 les autres pays européens à participer à cette opération, afin qu'à terme un suivi exhaustif des hivernants soit réalisé à l'échelle européenne.

Suivi de la population migratrice

C'est au travers du suivi des oiseaux migrateurs assuré par Organbidekxa col libre sur les cols du Pays basque dès 1979 que l'association tire le signal d'alarme en 1991 face à l'effondrement des effectifs de milans royaux migrateurs. Au cours de la période 1999-2002, le passage annuel moyen avoisine les 5 300 individus, chiffre largement inférieur aux 9 800 recensés sur la période 1988-1990. Le suivi mené en 2002 confirme la tendance d'une chute proche de la moitié (46 %) de l'effectif migratoire transpyrénéen au cours de la dernière décennie (Roudge *et al.*, 2003). Au fil des années, la chute des effectifs transpyrénéens se confirme à un rythme de plus de 2 % par an (soit 56 % en 25 ans). Ce n'est qu'à partir de 2004 que la tendance commence à s'inverser : plus de 10 000 milans royaux sont ainsi dénombrés lors de la migration postnuptiale en 2011, effectif atteint pour la dernière fois en 1989. A partir de 2006, le dénombrement des milans royaux migrateurs s'accompagne d'une détermination de l'âge-ratio des oiseaux.

Les résultats sur les quelques autres sites d'importance montrent aussi, sauf pour le site de Pont-de-Roide, des chiffres en augmentation. C'est le cas tout particulièrement sur le site du Défilé de l'Ecluse, en Haute-Savoie, où le nombre de migrateurs recensés n'avait jamais été atteint par le passé. Cette augmentation est étroitement liée au développement de la population de Suisse et du sud de l'Allemagne et à la forte augmentation de la pression d'observation.

Évaluation de l'efficacité des actions et problèmes rencontrés

Au travers de ces études et actions de suivi, des outils et protocoles d'inventaire et de suivi ont été développés et testés. Ils ont permis de combler le déficit de connaissances en termes d'écologie, d'effectifs et de répartition de l'espèce. Ces résultats constituent une base de connaissance indispensable, dont les analyses à venir permettront de mieux cerner l'origine du déclin. Cette avancée considérable de l'état des connaissances du Milan royal en France s'est néanmoins heurtée à un manque de moyens financiers et humains (voir chapitre 11. Aspects économiques), pallié en partie par une mobilisation bénévole exceptionnelle.

II.6.2 Actions de conservation

Mesures conservatoires des habitats et de gestion favorables au Milan royal

Réactualisation du statut du Milan royal

Dans le cadre de la révision de la liste rouge des oiseaux nicheurs de métropole et compte tenu des nouvelles connaissances acquises, par le réseau, sur le Milan royal en France, l'espèce a vu son statut évoluer en 2008. De la catégorie « à surveiller », il figure désormais parmi les espèces « vulnérables ».

Désignation d'espaces naturels

Des réactualisations des ZICO et ZNIEFF ont été effectuées au cours des ces dix dernières années. La majorité des ZPS désignées l'ont été sur des sites ZICO. Entre 2005 et 2007, 83 ZPS dans lesquelles le Milan royal est cité ont été désignées. Celles-ci incluent aussi bien des sites de nidification, des sites d'hivernage et des sites de halte migratoire. En 2011, l'effectif nicheur inclus en ZPS était estimé à 281-544 couples, soit 16 % de la population nationale. Le pourcentage de la population hivernante présente en ZPS demeure inconnu.

Conservation des sites de reproduction du Milan royal

Afin de conserver les arbres porteurs de nids, des actions ont été engagées auprès de l'ONF, notamment en Alsace et en Franche-Comté. Une hiérarchisation de l'intérêt avifaunistique des boisements de pins sylvestres de la Planèze de Saint-Flour a été réalisée en prenant tout particulièrement en compte la présence des couples nicheurs de milans royaux.

Cette action vise à sensibiliser les propriétaires forestiers privés à l'intérêt de leurs boisements pour la conservation de l'espèce. Des démarches ont également été lancées, particulièrement dans le Massif central, pour proposer des contrats Natura 2000 aux propriétaires forestiers privés.

Identification et promotion des pratiques agro-pastorales favorables à l'espèce

Les études sur l'utilisation de l'habitat et le régime alimentaire du Milan royal ont clairement mis en évidence l'importance des prairies permanentes naturelles pour l'espèce. Or, ces dernières sont bien souvent remplacées par des prairies artificielles temporaires ou des grandes cultures (céréales, oléoprotéagineux), peu favorables à la microfaune, base de l'alimentation du Milan royal.

Aussi, si quelques mesures agro-environnementales, telles que la protection des prairies naturelles, l'entretien de landes et des surfaces en herbe, la protection et le maintien des haies, talus et arbres isolés, la limitation des traitements chimiques, etc. ont été identifiées, leur contractualisation s'est heurtée à des difficultés.

Des Contrats d'agriculture durable (CAD) favorables à l'espèce ont toutefois été mis en place en Auvergne. Des MAE visant à valoriser les herbages à travers trois mesures (limitation de la fertilisation, interdiction de la fertilisation et retard de fauche au 14 juillet) ont été contractualisées sur une grande partie de la ZPS du Bassigny, en Haute-Marne à partir de 2008. Au total, 16 356 hectares d'herbages ont bénéficié de cette contractualisation (source : DREAL in Biotope, 2012), soit 68 % de la surface en herbe de la ZPS. La mesure de base (limitation de la fertilisation) est la plus souscrite car elle est peu contraignante et concerne l'ensemble de la ZPS. Elle vise principalement au maintien des surfaces en herbe dans la ZPS et donc par ce biais à la conservation du Milan royal. Dans la partie Lorraine de la ZPS du Bassigny, quatre MAE ont été proposées à la profession agricole. Elles portent sur la limitation de la fertilisation, les retards de fauche pour les prairies et la limitation du chargement pour les pâtures. Entre 2008 et 2010, 1 312 hectares ont ainsi été contractualisés (Biotope, 2012). Dans le cadre du Document d'objectifs (DOCOB) du site Natura 2000 « Gorges de la Truyère » dans l'Aveyron, une liste de mesures favorables au Milan royal (ainsi que leurs objectifs et les résultats attendus) a été proposée et validée par le comité de pilotage en 2009. Citons pour exemples : la restauration et l'entretien des habitats naturels ouverts en voie de fermeture, l'incitation à des traitements antiparasitaires raisonnés des troupeaux, la restauration et le maintien des éléments fixes du paysage, etc. Des mesures du même ordre ont également été proposées par des structures opérateurs de DOCOB, notamment dans le Massif central. Elles seront mises en œuvre lorsque les documents d'objectifs seront validés. Le DOCOB de la Vallée du Reginu (Corse) approuvé en décembre 2010, définit en particulier 14 engagements de mesures agro-environnementales (dont quatre prioritaires) favorables au Milan royal.

Mise en place de placettes d'alimentation et valorisation de l'équarrissage naturel

Plus d'une dizaine de placettes d'alimentation destinées au Milan royal ont été construites dans le Massif central et dans le quart nord-est de la France. Deux objectifs à cette mesure :

- fournir une alimentation saine, fixer les milans royaux et les dissuader d'hiverner en Espagne où les risques de mortalité et d'empoisonnement notamment sont très élevés ;
- pallier la fermeture des décharges, fréquemment utilisées par les milans royaux en quête de nourriture. Si cette mesure est largement développée pour les vautours, il s'agissait d'une expérimentation pour les milans royaux. Aussi, plusieurs modèles - au sol, surélevé - ont été testés. Principalement destinés aux milans royaux en période hivernale, certaines ont néanmoins été approvisionnées toute l'année, afin de tenter d'améliorer le succès de reproduction des couples nicheurs avoisinant. Plus récemment, et compte tenu de la lourdeur de la mesure, des démarches ont été initiées, dans la Loire et en Haute-Loire, pour créer des placettes éleveurs (placette d'alimentation individuelle approvisionnée par un éleveur sur son exploitation) et redonner ainsi au Milan royal son rôle d'équarrisseur naturel.

Localisation	Date de création	Type d'emplacement	Type de placette	protocole d'approvisionnement	période d'approvisionnement
Haute-Marne	2002	/	au sol	Env. 40 kg de carcasses de poulets et de dindes déposés par semaine	période hivernale
Aveyron	2005 (détruite en 2011)	dans l'enceinte d'une décharge (fermeture en 2010)	au sol	30 kg par semaine avec des déchets de boucherie	période hivernale
Loire	1998 (fermeture 2001)		au sol	1 fois par semaine avec des volailles (mortalité naturelle des élevages)	période hivernale
Loire	2000/2001	plateforme au sein d'un CET (SITA)	au sol	25 à 40 kg de cous de carcasses de poulet déposés chaque semaine	période hivernale
Haute-Loire	2007 (fermeture 2010)	/	au sol	15 à 40 kg de « saignées de boeufs » fraîches, découpées en morceaux de tailles moyennes	période hivernale
Haute-Loire	2010	placette éleveur	au sol	perte d'agneaux et déchets d'abattoir des animaux	toute l'année
Doubs	2008	dans l'enceinte d'un centre de stockage	au sol	35 à 50 kg de pet food d'origine bovine essentiellement, déposés toutes les semaines (en début de saison) puis tous les 15 jours par la suite	période hivernale
Côte d'Or	2009	sur le plateau de Flavigny-sur-Ozerain	au sol	Env. 15 kg de sous-produits animaux de catégorie 3 déposés toutes les semaines	période hivernale
Yonne	2009	dans l'enceinte d'un ISDND (SITA)	surélevée	Env. 20 kg de « déchets pour animaux » déposés toutes les semaines	
Haute-Saône	2009	ISD (SITA)	surélevée	30 à 50 kg en moyenne de déchets de boucherie « pet food » d'origine porcine et bovine essentiellement (catégorie 3), déposés toutes les semaines, mais aussi des carcasses et déchets de volailles	période hivernale
Cantal	2010	dans l'enceinte d'une décharge (désormais fermée)	surélevée	Env. 50 kg de sous produits animaux non transformés de catégorie 3 fournis par un abattoir, et déposés toutes les semaines	période hivernale
Meuse	2010	terrain de l'association LOANA	surélevée	Agneaux entiers préalablement ouverts, fournis par un éleveur local	toute l'année
Haute-Marne	2009	Placette éleveur	surélevée	Agneaux entiers et volaille	période hivernale
Côte-d'Or	2010	terrain mis à disposition par la commune	au sol	Sous-produits animaux gracieusement fournis par un supermarché	période hivernale
Côte-d'Or	2011	ISDND Drambon	?	?	?

Aveyron	2011	dans un CET	surélevée	10 à 30 kg par semaine avec des déchets de boucherie	période hivernale
Loire	2011	placette éleveur	surélevée	Animaux issus de la mortalité naturelle de l'élevage	toute l'année

Tableau 7: localisation et caractéristiques des placettes d'alimentation destinées au Milan royal

Maintien d'une veille sur le statut de la population corse

Outre le caractère insulaire de la population corse de Milan royal, elle est également sédentaire et en bonne santé. Pour ces raisons et compte tenu du bon état de connaissance de cette population dans les années 1990-2000, une veille annuelle de son statut a été menée par la suite. Les efforts se sont principalement concentrés sur la vallée du Reginu et la région d'Ajaccio, zones abritant les plus fortes densités de milans royaux nicheurs. Un recensement des dortoirs hivernaux est également venu alimenter les données nationales ainsi qu'une participation au programme de marquage alaire. Ces différents travaux ont permis de confirmer le bon état de conservation de la population, si bien qu'un programme de renforcement de la population de Toscane, en Italie, à partir de jeunes milans prélevés sur l'île, a vu le jour dès 2007.

Identifier et réduire les facteurs de mortalité

Réduction de l'impact des rodenticides

Face aux conséquences dévastatrices des campagnes de traitements contre le campagnol terrestre sur la faune non cible, et notamment le Milan royal, en Franche-Comté dans les années 90, des actions sont engagées et aboutissent à plusieurs modifications successives de la réglementation relative à l'emploi de la bromadiolone. En Franche-Comté, la lutte précoce est mise en œuvre, sur la période 2002-2006, au travers de contrats de lutte raisonnée, prévoyant notamment le traitement des campagnols à la tâche en basse densité par piégeage, l'entretien de l'habitat des prédateurs, le respect des seuils de populations pour engager les traitements, etc. Les résultats satisfaisants de ces expérimentations sont largement repris dans le nouvel arrêté de 2005, qui outre l'association d'autres méthodes de lutte directe ou indirecte à l'emploi de la bromadiolone, fixe également des mesures d'information et de communication préalables aux traitements.

Dans d'autres régions, des actions sont engagées par les associations locales pour limiter l'usage de la bromadiolone. C'est le cas notamment dans les Hautes-Pyrénées où, à la demande de la LPO Mission rapaces le préfet a annulé l'autorisation de traitements, ou encore dans l'Aveyron, où la LPO Aveyron a obtenu, en 2009, l'interdiction de la bromadiolone sur les secteurs de nidification et dans un périmètre de 10 km autour des dortoirs hivernaux.

Une collaboration s'est également mise en place entre l'Université de Besançon et la LPO Franche-Comté pour évaluer les effets de l'usage de la bromadiolone sur les paramètres de reproduction, et à terme sur les populations de Milan royal. Les résultats sont largement retranscrits dans un ouvrage consacré au campagnol terrestre (Delattre P., Giraudoux P. coord 2009. Le campagnol terrestre. Prévention et contrôle des populations. Ed. Quae).

L'année 2011 a été marquée par une double hécatombe, au printemps puis à l'automne de milans royaux dans le Puy-de-Dôme. Au total, plus d'une trentaine de cadavres de milans royaux mais également une vingtaine de cadavres de buses variables ont été retrouvés dans les secteurs traités à la bromadiolone. Des actions sont engagées par la LPO Auvergne et la LPO France mais les mesures prises par l'État et ses services déconcentrés sont arrivées trop tardivement pour empêcher cette mortalité. Le bilan de la reproduction 2012 dans cette zone fait ressortir que 25 à 30 % des couples ont été impactés, avec 9 couples remplacés en 2 années et 3 couples disparus mais non remplacés. Au regard de la gravité des faits, la LPO a décidé de porter plainte auprès de l'Europe pour dénoncer le manquement de l'État français dans la conservation de l'espèce. En Haute-Marne, les traitements aux anticoagulants sont désormais soumis à évaluation des incidences dans les ZPS (arrêté préfectoral du 01/05/12), ce qui a pour effet de limiter fortement leur utilisation.

Cette mesure a en revanche été refusée en Auvergne dans les trois départements dans lesquels la bromadiolone est utilisée chaque année.

Inventaire des cas de mortalité

Afin d'appréhender et de hiérarchiser les causes de mortalité du Milan royal, tout cadavre découvert tant que l'état de conservation le permettait a fait l'objet d'une prise en charge par la LPO Mission Rapaces. Une autopsie, des analyses toxicologiques et une recherche de métaux lourds étaient alors réalisées par des laboratoires spécialisés. L'ensemble des cas de mortalité recensés, y compris les accueils d'oiseaux en centre de soins a été compilé dans des bilans annuels. Ponctuellement, des cadavres ont également été pris en charge par le réseau SAGIR de l'ONCFS.

De façon quasi systématique, tout résultat d'analyse révélant la mort d'un Milan royal par acte de malveillance (tir et empoisonnement) s'accompagnait d'un dépôt de plainte (bien souvent contre X).

Réduire l'impact des lignes électriques

Bien que des cas d'électrocution aient été constatés, aucune démarche nationale n'a été initiée pour réduire l'impact des lignes électriques. Des prises de contact et collaborations ont toutefois été initiées localement.

Evaluation de l'efficacité des actions et problèmes rencontrés

Compte tenu de la méconnaissance de l'espèce avant le lancement du premier plan national de restauration, les efforts consentis se sont avant tout focalisés sur l'amélioration des connaissances, base indispensable à la mise en place de mesures de conservation adaptées. Néanmoins, comme le montre le chapitre précédent, et face au déclin inquiétant de la population de Milan royal, des actions de conservation diversifiées ont été mises en œuvre et ont donné des résultats inégaux. L'une des difficultés rencontrées a porté sur les mesures conservatoires des habitats, étroitement liés à l'agriculture, qui se sont avérées complexes à définir et à mettre en œuvre. Le manque de moyens alloués à la lutte contre les pratiques illégales (tir, empoisonnement) ainsi que les réglementations et politiques contradictoires (par ex, l'emploi de la bromadiolone dans la lutte contre le campagnol terrestre) ont représenté des freins majeurs à la conservation du Milan royal.

II.6.3 Animation et coordination du réseau d'acteurs

Constitution d'un réseau d'acteurs

Avant les années 2000, les rares actions menées en faveur du Milan royal en France ne bénéficiaient d'aucune mise en réseau. L'un des points forts du plan national de restauration a été de constituer et de structurer un réseau d'acteurs afin de mettre en place les actions du plan à l'échelle du territoire national. Le réseau associatif a particulièrement bien répondu aux appels de la LPO Mission Rapaces et de la LPO Champagne-Ardenne si bien qu'au fil des années, la plupart des départements abritant des milans royaux nicheurs et/ou hivernants étaient partis prenants du plan. Des partenaires scientifiques, des institutions, des gestionnaires, des collectivités ont aussi apporté leurs contributions à l'amélioration des connaissances sur l'espèce.

Animation du réseau

La LPO Mission Rapaces a assuré l'animation du réseau Milan royal, au travers notamment d'un bulletin d'information (23 numéros publiés) et d'un site Internet consacrés à l'espèce. L'organisation de rencontres du réseau (au nombre de quatre) fut l'occasion pour le réseau de se connaître, de partager et d'échanger sur les connaissances acquises, les projets, les réflexions.

Coordination technique

La coordination technique du plan national de restauration a été confiée à la LPO Mission Rapaces sous le contrôle de la DREAL Champagne-Ardenne, coordinatrice du plan pour le compte du Ministère en charge de l'Écologie.

Un comité de pilotage national, défini lors de la rédaction du plan et révisé à plusieurs reprises, s'est vu confié le suivi et la validation des actions engagées, des bilans annuels et des orientations stratégiques.

En appui à la coordination nationale, des experts ont assuré, sur la base du volontariat, la coordination d'actions nationales. Ainsi, par exemple, la coordination du suivi des hivernants a été assurée par Romain Riols (LPO Auvergne), tandis que le programme de marquage alaire et le suivi des zones échantillons étaient sous la responsabilité d'Aymeric Mionnet (LPO Champagne-Ardenne). Le suivi de la mortalité a été confié à Fabienne David (LPO Mission Rapaces).

Constitution d'un réseau européen

Compte tenu du caractère migrateur et endémique du Milan royal, il est très vite apparu nécessaire de créer des synergies avec les confrères européens et notamment avec l'Espagne et l'Allemagne, principaux pays bastion de l'espèce avec la France.

Des liens se sont progressivement tissés avec les pays voisins au travers notamment des programmes de marquage alaire. L'organisation d'un colloque international sur le Milan royal en 2009 par la LPO Missions Rapaces et la LPO Franche-Comté est venue consolider les liens et a permis d'identifier et de constituer un réseau européen d'experts sur l'espèce. Une collaboration très constructive s'est rapidement mise en place entre la France et la Suisse tandis qu'un plan national d'actions européen a vu le jour en 2009. Le réseau français, en lien étroit avec Adrian Aebischer, a invité les confrères européens à participer au comptage simultané des dortoirs hivernaux. Dans le cadre de financements européens LIFE, un programme de réintroduction du Milan royal en Italie centrale (Toscane, Marches) est en cours depuis 2007 avec des oiseaux provenant de Corse et de Suisse.

Evaluation de l'efficacité des actions et problèmes rencontrés

L'une des avancées majeures de ce premier plan national de restauration a été la constitution d'un véritable réseau d'acteurs, dynamique et motivé, impliqué dans la conservation de l'espèce. Grâce à la structuration organisationnelle de ce réseau, aux outils développés, etc., des collaborations et échanges fructueux ont vu le jour et ont permis d'avancer efficacement dans l'amélioration des connaissances et la protection de l'espèce.

A l'instar du réseau français, la France a été moteur dans la mise en place d'un réseau européen, étape indispensable pour qu'une stratégie de conservation soit développée à l'échelle européenne et qu'une mise en cohérence des programmes nationaux soit assurée.

II.6.4 Actions de sensibilisation et de communication

Au vu de la méconnaissance du Milan royal en France et du constat de déclin alarmant de la population française avant le premier plan de restauration, ce dernier n'avait pas identifié les actions de sensibilisation comme actions et priorités du plan. Néanmoins, en parallèle des mesures présentées précédemment, le réseau Milan royal a mis en place, sur la base d'initiatives locales et nationales des actions destinées à mieux faire connaître l'espèce auprès de publics variés.

Sensibilisation de publics cibles

Le réseau Milan royal, au travers de son réseau d'animateurs nature, a dispensé des animations auprès des scolaires afin de faire découvrir ce rapace et de présenter son rôle dans l'écosystème. Il n'est pas possible de présenter ici un bilan chiffré et détaillé des animations réalisées ces dix dernières années sur le sujet, mais il ressort clairement que nombreuses sont les associations de protection de la nature à s'être mobilisées sur la sensibilisation des jeunes publics. Bien souvent, la réalisation d'outils de sensibilisation, énumérés dans le chapitre suivant, a servi de support à ces animations. En Champagne-Ardenne, par exemple, la LPO locale a utilisé un jeu de l'oie pour présenter de façon ludique les activités du Milan royal tout au long de l'année. Dans le Massif central, entre 2009 et 2010, pas moins de 117 animations scolaires ont été réalisées et ont permis de sensibiliser près de 2 300 élèves.

Le grand public figurait également parmi les publics cibles visés par ces actions de sensibilisation. Les associations du Massif central telles que la LPO Auvergne, la LPO Aveyron, la SEPOL, l'ALEPE ont largement diffusé le film consacré au Milan royal dans le Massif central pour sensibiliser les habitants, maires et agriculteurs des communes.

Des actions de sensibilisation, voire de formation, ont également été conduites localement. C'est le cas par exemple de la LPO Alsace qui a assuré plusieurs sessions de formations auprès d'agents de l'ONF et de l'ONCFS afin que le Milan royal soit mieux intégré dans les politiques conduites par ces institutions.

Des actions ont aussi été conduites auprès de partenaires privés et entreprises. C'est le cas notamment de SITA, société spécialisée dans le traitement et la valorisation des déchets. Les décharges que l'entreprise gère sur le territoire national sont des sites fréquentés par l'espèce pour se nourrir. Au travers de la création de placettes d'alimentation dans l'enceinte de décharges, l'EPOB a assuré des actions de sensibilisation et formation auprès du personnel de l'entreprise.

Enfin, afin de renforcer le réseau d'acteurs impliqués dans la protection du Milan royal, les associations ont largement mobilisé leurs bénévoles.

Communication

Bien souvent, des actions de communication ont accompagné les opérations de suivi sur le terrain. La presse locale et nationale a notamment assisté et couvert, à plusieurs reprises, les actions de marquage alaire et de pose de balise Argos, les sorties de terrain lors du lancement de la saison de suivi des nicheurs, les rencontres annuelles du réseau et colloque international sur le Milan royal, etc.

Le réseau Milan royal a également largement communiqué, par voie de presse, pour dénoncer les destructions, par tir ou empoisonnement, de milans royaux. Au fil des années, le nombre d'articles de presse consacré à l'espèce a sensiblement progressé et concerné un panel de revues assez variés et plus ou moins spécialisées dans l'environnement.

La parution d'articles de vulgarisation et plus rarement la publication d'articles scientifiques a contribué à faire connaître et valoriser le travail accompli sur l'espèce.

Evaluation de l'efficacité des actions et problèmes rencontrés

Ces actions ne figuraient pas dans le plan de restauration, mais elles sont rapidement apparues nécessaires pour compléter les actions de conservation, et contribuer ainsi à faire connaître l'espèce et les menaces qui pèsent sur elle auprès de publics cibles. Certaines catégories socioprofessionnelles ont toutefois été insuffisamment visées par ces actions de sensibilisation, notamment le monde agricole, dont dépend en grande partie la conservation du Milan royal.

II.6.5 Recensement des ressources existantes

Plusieurs outils ont été créés ces dernières années à l'initiative de différentes structures et sont susceptibles, sous réserve de stocks disponibles, d'aider à l'accomplissement du plan national d'actions. Les outils sont les suivants :

- site Internet : <http://rapaces.lpo.fr/milan-royal/>
- site Internet réservé au réseau (contient les bilans annuels depuis 2005)
- cahier technique (compile les informations et connaissances nécessaires à toute personne souhaitant s'impliquer dans la sauvegarde de l'espèce) : http://rapaces.lpo.fr/sites/default/files/mission-rapaces/37/CT_milan.pdf

- bulletin d'information Milan info (outil de partage de connaissances, un à trois numéros publiés chaque année depuis 2003)
- dépliant national de présentation de l'espèce
- film « Le Milan royal, histoire d'une sauvegarde » (présente le Milan royal dans le Massif central, mais peut aisément être utilisé dans les autres régions françaises)
- dépliants locaux (présentation de l'espèce et des actions menées ; il en existe pour la Bourgogne et le Massif central)
- panneaux de sensibilisation (posés sur des chemins de randonnées ou à proximité de placettes d'alimentation)
- sites Internet Visionature (sites assimilés à des bases de données en ligne, ils reposent sur un principe participatif, où chaque observateur contribue à l'amélioration des connaissances sur la faune. Plus des trois quarts des départements sont couverts ; l'outil concerne aussi le suivi de la migration ; à titre d'exemple, 8 893 observations de Milan royal ont été saisies dans la base Faune Champagne-Ardenne, soit un peu plus de 1 % du nombre total de données)

II.6.6 Éléments de connaissances à développer

Les connaissances sur le Milan royal ont largement bénéficié du premier plan de restauration. Il est vrai que rien ou presque n'était connu avant, étant donné que cette espèce n'avait jamais été étudiée excepté en Corse.

En matière de connaissances à développer sur l'espèce, on notera en premier lieu le manque d'informations sur la nidification en provenance des régions qui ont peu ou pas participé au premier plan de restauration : ensemble de la chaîne pyrénéenne et départements limitrophes, région Lorraine et département du Jura. C'est clairement la première qui pose problème puisqu'elle abrite l'une des cinq grandes populations françaises. Pour ces régions, tout ou presque reste à faire sur la population nicheuse : estimation, répartition, évolution, évaluation du succès de reproduction, densité.

Les lacunes concernent également certains aspects de la biologie de l'espèce. Ainsi, en matière de zones d'hivernage, la destination des adultes reste une énigme, qu'ils s'agissent des adultes du Massif central qui s'apprêtent à hiverner sur leur zone de nidification et qui doivent fuir les vagues de froid, ou des adultes du nord-est de la France qui de toute évidence n'hivernent pas sur leur zone de nidification. C'est un point important car cela a des répercussions directes sur le taux de survie des adultes. Le programme de marquage n'a pas permis de répondre à cette question et pourra difficilement y répondre à l'avenir.

Le régime alimentaire doit faire l'objet d'investigations supplémentaires. L'importance des campagnols (Campagnol terrestre et Campagnol des champs) est démontrée mais il reste à en mesurer le degré de dépendance. Au-delà de la simple problématique Milan royal, une meilleure compréhension et un suivi de la dynamique des populations de campagnols dont dépendent beaucoup de rapaces est nécessaire. Des recherches spécifiques mériteraient d'être entreprises dans des régions où nous avons peu d'informations (sud-est du Massif central : Ardèche, Loire, Lozère, Haute-Loire) ainsi que dans les Pyrénées. Enfin, et même si cela dépasse le cadre de nos frontières, il serait intéressant de connaître le régime alimentaire de la population suisse, florissante, pour avoir des éléments de comparaison avec les populations nicheuses françaises.

III. Besoins et enjeux de la conservation de l'espèce et définition d'une stratégie à long terme

III.1 Récapitulatif des besoins optimaux de l'espèce

Comme tout être vivant, les besoins essentiels du Milan royal sont de se nourrir et se reproduire. Ces deux fonctions nécessitent la présence d'habitats offrant les ressources alimentaires nécessaires à la survie de l'individu, du couple et à l'alimentation de sa progéniture, ainsi que des sites de nidification potentiels favorables. Pour ces deux domaines (ressource alimentaire et site de nidification), le Milan royal présente une grande plasticité et adaptabilité.

En ce qui concerne la ressource alimentaire par exemple : des populations dynamiques existent en Scanie, dans le sud de la Suède, avec comme principale ressource alimentaire les jeunes corbeaux freux de vastes colonies. De même en Corse, d'importantes populations de lapins de garenne existent, chez lesquelles les jeunes et les individus malades de la myxomatose offrent une ressource alimentaire très importante et permettent ainsi la présence d'une population de Milans royaux en densité remarquable. Excepté ces cas particuliers, le régime alimentaire du Milan royal est diversifié. Si, comme pour la plupart des rapaces européens, la base en est constituée par les micromammifères, plus particulièrement les campagnols (ou les hamsters en Allemagne), d'autres sources très diverses complètent ce régime : oiseaux (en particulier jeunes corvidés), déchets carnés (issues des décharges d'ordures ménagères, des composts, des mises bas du bétail, de cadavres d'animaux domestiques d'élevage - poussins, agneaux - ou d'animaux tués sur les routes), larves et insectes coprophages ou de la litière, insectes aériens et lombrics. Des petits noyaux d'une dizaine de couples, à l'instar du Milan noir, peuvent se concentrer sur un espace réduit autour d'une ressource alimentaire abondante d'origine anthropique (décharge, élevage ou abattoir avec équarrissage naturel, site de nourrissage, etc.). L'espèce, de par son mode de chasse, affectionne les zones ouvertes, elle est ainsi absente des régions trop boisées ou des bocages très denses et fermés.

En ce qui concerne les sites de nidification, le Milan royal est arboricole. Il est peu exigeant : un petit bosquet de hêtres, la lisière d'une sapinière, un alignement de frênes, voire un chêne isolé lui conviennent. Il semble toutefois avoir une légère préférence pour les résineux, en fonction des peuplements présents bien entendu. Un magnifique sapin de 80 cm de diamètre et 35 m de haut ou un Pin sylvestre rabougri de 20 cm de diamètre et 12 m de haut conviennent. Rapace étonnamment tolérant envers l'homme, son nid peut être à proximité d'une ferme, au bord d'un chemin carrossable relativement passant, dans le séquoia d'un parc de château. La seule réelle exigence de l'espèce, qui fait qu'elle est absente de l'intérieur des massifs forestiers, c'est la proximité des zones d'alimentation et la facilité d'accessibilité au nid. Lisières, arbres isolés, ou boisements à flanc de coteau sont ainsi privilégiés.

Malgré cette plasticité, le Milan royal est paradoxalement endémique à l'Europe ; en France, il n'est présent (en plus de la Corse) que du nord-est au sud-ouest dans des régions survolées annuellement par les populations migratrices venues essentiellement d'Allemagne, de Pologne et de Suède. La répartition de l'espèce semble aussi concentrée en noyaux de populations, tant à l'échelle de la France qu'à une échelle beaucoup plus locale. Ces constatations nous amènent à penser que l'espèce, peut-être du fait d'une forte philopatrie (génétique et/ou découlant de l'isolation des populations), a du mal à coloniser de nouveaux espaces et plus encore dans un cadre de faible dynamisme des populations. L'expérience qu'apportent les réintroductions menées dans les îles britanniques vient conforter cette hypothèse. En effet, les sites de réintroduction ont dû être progressivement multipliés pour arriver à obtenir une population largement étendue, le premier site de réintroduction n'ayant permis de restaurer qu'un noyau très localisé. Cela expliquerait pourquoi, des zones a priori favorables au Milan royal ne sont pas occupées et que l'espèce ne subsiste plus aujourd'hui que dans ses principaux bastions historiques où les populations les plus denses (profitant aussi des habitats les plus favorables offrant une ressource alimentaire suffisante) ont su se maintenir.

Ce sont ainsi les derniers vastes espaces herbagers au climat semi-continental à semi-montagnard qui hébergent les dernières populations de France continentale (Bassigny en Champagne-Ardenne, Alsace bossue et Sundgau des étangs en Alsace, une partie de la Lorraine, l'Auxois en Bourgogne, les plateaux, moyennes montagnes et vallées encaissées du Massif central et du piémont pyrénéen). Ces régions herbagères ont également en commun d'abriter des populations plus ou moins importantes de campagnols terrestres qui constituent très vraisemblablement la ressource alimentaire principale du Milan royal en France continentale.

Les besoins du Milan royal en France peuvent donc être résumés comme suit : disposer d'un habitat favorable offrant une source de nourriture suffisante, à savoir des zones herbagères vouées à l'élevage bovins/ovins avec de vastes espaces ouverts entrecoupés de zones de bocage, de bosquets ou de petits massifs forestiers. La présence de zones humides lui est favorable comme elle l'est pour le Milan noir. L'altitude est un facteur limitant (1 200 m dans le Massif central, 1 400 m dans les Pyrénées).

Une fois ces besoins remplis, les principaux facteurs limitant, perturbant ou empêchant la présence de l'espèce, sont : les dérangements au printemps (par les véhicules à moteur de type 4x4 et autres quads), l'exploitation forestière au printemps (y compris débroussaillage), la disparition des petits bosquets ou grands arbres de lisières ou de haies, les empoisonnements, les tirs, les collisions (route, câbles électriques, éoliennes) ou électrocutions (réseau électrique).

III.2 Stratégie de conservation à long terme

La stratégie de conservation du Milan royal à long terme en France vise à consolider les noyaux de population existant et à retrouver une population viable à l'échelle de l'aire de répartition indiquée par l'atlas des oiseaux nicheurs de 1994. Une population viable s'entend comme une population dont les effectifs et les paramètres démographiques sont tels qu'elle peut résister aux fluctuations d'origine naturelle.

Les enjeux principaux de cette stratégie sont de :

- faire progresser les connaissances sur l'espèce afin de mettre en place et d'améliorer les actions de conservation ;
- rétablir un état de conservation favorable dans les bastions de l'espèce ;
- étendre l'aire de répartition du Milan royal au-delà de ces bastions ;
- contribuer au maintien ou à l'amélioration des pratiques agricoles en faveur de la biodiversité et du paysage ;
- sensibiliser l'ensemble des acteurs concernés par la conservation du Milan royal en France et rechercher une collaboration en Europe.

Sud-ouest et Pyrénées

Première région française en ce qui concerne l'hivernage, il faut maintenir les conditions pour un hivernage optimal sans vouloir agir sur les flux migratoires. Il faut également améliorer le recensement des oiseaux nicheurs.

Massif central

Première population française nicheuse, l'objectif est d'expliquer la contraction de l'aire de répartition et d'étendre cette aire à partir des noyaux locaux. L'hivernage est important mais variable en fonction des conditions climatiques. La fixation de nouveaux noyaux nicheurs passe peut-être par l'aide au développement de l'hivernage.

Région nord-est

C'est celle qui a subi la plus grande réduction de la population nicheuse. L'objectif de retrouver une partie des effectifs est probablement ambitieux en raison des changements importants du paysage et de l'agriculture mais il n'est pas irréaliste compte tenu des habitats fréquentés par l'espèce dans d'autres pays européens.

La partie moyenne montagne de la Franche-Comté est plus à rapprocher du cas du Massif central, sauf pour l'hivernage, de belles densités de nicheurs étant toujours présentes.

Corse

Seule population sédentaire de France, il faut y maintenir les conditions de développement de la population actuellement enregistrée.

IV. Stratégie pour la durée du Plan et éléments de mise en œuvre

IV.1 Durée du plan

Ce plan d'action est mis en œuvre pour une durée de 10 ans. Celle-ci se justifie par le fait que le Milan royal est une espèce longévive, qui n'accède guère à la reproduction avant sa quatrième année. La traduction des résultats des suivis (reproduction, marquage alaire) en paramètres démographiques ne sont de fait pas exploitables avant un laps de temps supérieur à cinq ans comme l'ont montré les résultats du premier plan. Le suivi des oiseaux marqués poussins est également retardé de plusieurs années avant qu'ils soient nicheurs. Aussi, afin d'avoir suffisamment de données issues de ces suivis, il semble nécessaire d'attendre 10 ans.

Une évaluation devra être menée après les cinq premières années afin de réévaluer et éventuellement réajuster les actions de conservation, en fonction des premiers résultats.

IV.2 Objectifs spécifiques

Ce plan d'action comprend les 6 objectifs spécifiques suivants :

Objectif 1	Favoriser la prise en compte du plan d'actions dans les politiques publiques
Objectif 2	Améliorer les connaissances
Objectif 3	Maintenir, améliorer et restaurer l'habitat – Etendre l'aire de répartition
Objectif 4	Réduire la mortalité
Objectif 5	Favoriser l'acceptation locale
Objectif 6	Coordonner le plan et diffuser les connaissances et les pratiques

IV.3 Actions à mettre en œuvre

Ces objectifs spécifiques se déclinent en 19 actions à mettre en œuvre, chacune d'entre elles faisant l'objet d'une fiche descriptive.

IV.3.1 Sommaire des fiches actions

Numéro de l'action	Intitulé de l'action	Page
1.1	Améliorer la prise en compte de la sauvegarde du Milan royal dans les politiques publiques française et européenne	70
2.1	Assurer une veille de la population nicheuse française	71
2.2	Organiser le suivi de la population hivernante	73
2.3	Suivre la migration du Milan royal sur les cols pyrénéens	74
2.4	Mieux connaître le comportement internuptial des adultes nicheurs	75
3.1	Améliorer les connaissances sur la disponibilité des proies et le régime alimentaire	77
3.2	Renforcer les actions de préservation et de restauration d'habitats ouverts favorables	79
3.3	Renforcer les actions de préservation et de restauration d'habitats boisés favorables	81
3.4	Mettre en place des placettes pour accroître les ressources alimentaires	82
3.5	Diagnostiquer des secteurs favorables et mettre en place des actions expérimentales en périphérie des noyaux fréquentés par le Milan royal	83
4.1	Garantir l'utilisation de la bromadiolone dans le cadre d'une lutte raisonnée	84
4.2	Faire diminuer les autres risques d'empoisonnement et mesurer l'impact des substances toxiques	85
4.3	Surveiller la mortalité du Milan royal et renforcer les actions de police de la nature	86
4.4	Améliorer la prise en compte et le suivi du Milan royal dans les projets éoliens	87
4.5	Limiter l'impact des lignes et poteaux électriques	88
4.6	Améliorer la gestion des centres d'enfouissement techniques	89
5.1	Sensibiliser les publics cibles	90
6.1	Animer les réseaux et diffuser les connaissances	92
6.2	Coordonner et évaluer le plan	94

IV.3.2 Les fiches actions

Numéro de l'action	1.1
Intitulé de l'action	Améliorer la prise en compte de la sauvegarde du Milan royal dans les politiques publiques française et européenne
Priorité	1
Objectif spécifique	Objectif 1 : Favoriser la prise en compte du plan d'actions dans les politiques publiques
Contexte	Le bilan réalisé à l'occasion de l'élaboration de la stratégie nationale pour la biodiversité, tout en soulignant l'importance des plans nationaux d'action, a également mis en évidence la nécessité de favoriser leur appropriation par les acteurs et leur intégration dans les politiques territoriales et sectorielles concernées (aménagement du territoire, urbanisme, agriculture).
Domaine	Protection/Conservation
Description de l'action	<ul style="list-style-type: none"> - Diffuser le plan aux autres ministères au niveau national, régional et départemental ; - Encourager à une complémentarité des financements publics sur le PNA (Région, fonds européens, Agences de l'eau) ; - Favoriser l'intégration des enjeux du PNA dans les documents de planification régionaux et départementaux (SRADDET, SRE) ; - Favoriser l'intégration dans les documents d'urbanisme (SCoT, PLU...) - Favoriser l'intégration des enjeux et des actions dans les autres politiques biodiversité (N2000, aires protégées, trame verte et bleue) et les politiques de paysage ; - Favoriser l'intégration des enjeux Milan royal dans la conditionnalité de la PAC : limitation du recours aux pesticides et prévention du risque campagnol ; - Réaliser une cartographie régionale présentant l'occupation du territoire par le Milan royal et diffuser à l'ensemble des services de l'État, collectivités territoriales, acteurs locaux.
Régions concernées	Toutes les régions concernées par le Milan royal (nidification, hivernage, migration), soit l'ensemble du territoire national
Calendrier de réalisation	Toute la durée du plan
Résultats attendus	Meilleure prise en compte des enjeux Milan royal
Indicateurs de suivi	<ul style="list-style-type: none"> - Projets d'aménagements - Documents de planification - Docobs
Partenaires potentiels	Services de l'État, collectivités territoriales, communes et communautés de communes, pays, structures animatrices Natura 2000, PNR
Moyens mobilisables	État, collectivités territoriales
Evaluation financière	Pas de financement spécifique nécessaire
Synergie avec d'autres PNA	
Références	

Numéro de l'action	2.1
Intitulé de l'action	Assurer une veille de la population nicheuse française
Priorité	1
Objectif spécifique	Objectif 2 : Améliorer les connaissances
Contexte	Cette action doit permettre de donner des informations sur l'état de conservation de la population nicheuse française à partir des 3 éléments suivants : 1. Evolution de la taille de la population nicheuse ; 2. Evolution de la productivité de la population nicheuse ; 3. Evolution du taux de survie local.
Domaine	Amélioration des connaissances
Description de l'action	<p><u>4. Taille de la population nicheuse :</u> Il est très important de pouvoir disposer d'évaluations numériques des effectifs régulières et fiables. La comparaison entre 2 évaluations fixera les tendances évolutives de la population. Seule une enquête spécifique est en mesure de répondre à cette question. Cette enquête doit reprendre le principe de l'Observatoire rapaces élaboré par le CNRS de Chizé et la LPO Mission rapaces. Elle avait déjà été menée avec succès en 2008 pour la réactualisation des effectifs à la fin du premier plan de restauration. A l'instar de l'Enquête rapaces, l'espèce est recensée sur des carrés de 25 km². Le choix des carrés ne se fait pas au hasard mais en fonction de la couverture précédente. Il faut privilégier les carrés qui avaient déjà été prospectés lors de l'enquête précédente. Les résultats des suivis dans les zones échantillons seront intégrés à l'enquête sous forme de carrés supplémentaires. L'objectif est de procéder à un recensement exhaustif des couples nicheurs dans le carré.</p> <p><u>5. Productivité :</u> La productivité correspond au nombre de jeunes à l'envol par couple reproducteur. On entend par couple reproducteur, un couple ayant entamé une reproduction, c'est-à-dire ayant déposé une ponte. Elle est évaluée annuellement sur la base du suivi d'environ 10 couples reproducteurs de préférence sur une zone d'étude homogène (zone échantillon) ou éventuellement à l'échelle d'un département.</p> <p><u>6. Taux de survie local :</u> Associé au suivi de la productivité, le calcul du taux de survie apporte des éléments complémentaires sur les paramètres démographiques de la population. La méthodologie employée est le marquage alaire tel que cela a déjà été réalisé lors du premier plan d'action avec le marquage des poussins et des adultes. Les sites étudiés doivent abriter une dizaine de couples nicheurs et être homogène (éviter les sites en longueur comme les gorges). La priorité doit être donnée aux sites déjà étudiés et qui ont fourni le plus de résultats pour mettre en évidence une évolution du taux de survie.</p>
Régions concernées	Toutes les régions où niche le Milan royal.
Calendrier de réalisation	Pour l'évolution numérique de la population nicheuse, seule deux années sont concernées (deuxième année et dernière année de mise en œuvre du plan d'action, soit 9 ans entre les 2 enquêtes). La productivité se mesure tous les ans. Le taux de survie locale se mesure tous les ans. L'étude doit être engagée sur une durée minimale de 3 ans.
Résultats attendus	Évaluation et évolution de la population nicheuse Mesure de la productivité Détermination du taux de survie
Indicateurs de suivi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Projets d'aménagements ▪ Documents de planification ▪ Docobs
Partenaires potentiels	Services de l'État, collectivités territoriales, communes et communautés de communes, pays, structures animatrices Natura 2000, PNR

Moyens mobilisables	État, collectivités territoriales
Evaluation financière	<p><u>Taille de la population nicheuse :</u> Objectif minimal de 100 carrés à l'échelle nationale soit une estimation 600 jours/enquête soit 2,6 ETP.</p> <p><u>Productivité de la population nicheuse :</u> Objectif de 500 nids suivis par an, soit 800 jours par an soit 3,5 ETP</p> <p><u>Taux de survie :</u> Sur une base de 250 poussins bagués par an, estimation de 100 jours/an soit 0,5 ETP/an</p>
Synergie avec d'autres PNA	Aucune
Références	Site Web de l'observatoire rapaces : http://observatoire-rapaces.lpo.fr/

Numéro de l'action	2.2
Intitulé de l'action	Organiser le suivi de la population hivernante
Priorité	1
Objectif spécifique	Objectif 2 : Améliorer les connaissances
Contexte	Le recensement hivernal simultané a été mis en place en 2007 grâce au premier PNA. L'action a ensuite été renouvelée annuellement. Elle a permis d'évaluer l'effectif et la répartition la population hivernante nationale et de prendre conscience de l'importance de la France pour l'hivernage de l'espèce avec près de 5 % de l'effectif mondial hivernant en France. La poursuite du recensement permettra de surveiller la tendance d'évolution numérique de la population hivernante et les changements intervenants dans sa distribution.
Domaine	Amélioration des connaissances
Description de l'action	L'action consiste en un comptage simultané (le 2e week-end de janvier) de tous les dortoirs et de leurs effectifs de France. Le recensement assez simple dans de nombreux départements se complique dans les Pyrénées où les dortoirs sont très nombreux. Il implique un travail préalable de recherche et de localisation des dortoirs au cours du mois précédant le comptage. Les dortoirs de milans sont en effet très mobiles et varient fréquemment d'un hiver à l'autre.
Régions concernées	Toutes les régions où le milan royal hiverne avec un effort particulier à mener dans les Pyrénées qui accueille l'essentiel de la population hivernante française.
Calendrier de réalisation	Action annuelle
Résultats attendus	Taille et répartition de la population hivernante
Indicateurs de suivi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nombre d'individus recensés ▪ Nombre de dortoirs recensés
Partenaires potentiels	Toutes les associations naturalistes locales, Parc nationaux, ONCFS, ONF
Moyens mobilisables/financements	Fonds européens, État, collectivités territoriales
Evaluation financière	Environ 150 000 €/an : 300 jours/an, soit 1,5 ETP/an, travail réalisé majoritairement par des bénévoles.
Synergie avec d'autres PNA	Aucune
Références	Cahier technique Milan royal

Numéro de l'action	2.3
Intitulé de l'action	Suivre la migration du Milan royal sur les cols pyrénéens
Priorité	1
Objectif spécifique	Objectif 2 : Améliorer les connaissances
Contexte	Le décompte des migrateurs sur les cols du Pays Basque est mené depuis 1981 sur le col d'Organbidexka et depuis 1998 sur le col de Lizarieta et la redoute de Lindux. Avec 4 000 à 10 000 individus dénombrés chaque année, ces cols représentent un bon échantillonnage de la population mondiale migratrice estimée à environ 60 000 individus (environ 10 %). Les résultats ont ainsi mis en évidence la chute des populations de Milan royal dans les années 90 et sa stabilisation dans les années 2000. Les résultats des comptages complétés par la détermination de l'âge des migrateurs permettent également de mesurer la productivité de cette population migratrice.
Domaine	Amélioration des connaissances
Description de l'action	Les comptages doivent prendre en compte la période s'étalant du mois de septembre à la mi-novembre. L'âge-ratio doit être pris en compte dans le suivi de cette espèce.
Régions concernées	Cols du Pays Basque (région Aquitaine)
Calendrier de réalisation	Action annuelle sur toute la durée du plan
Résultats attendus	Nombre de migrateurs transitant par les cols pyrénéens
Indicateurs de suivi	Nombre de juvéniles et d'adultes comptabilisés sur les 3 cols du Pays Basque
Partenaires potentiels	
Moyens mobilisables/financements	Fonds européens, État, collectivités territoriales...
Evaluation financière	2 salariés à temps plein pendant 3 mois sur chacun des 3 sites suivis tous les ans
Synergie avec d'autres PNA/Programmes d'étude	Les cols de migrations pyrénéens constituent un observatoire de la migration pour de nombreuses espèces d'oiseaux. Pour certaines d'entre elles, le décompte annuel des effectifs sont un outil précieux pour estimer la taille des populations et apprécier leur évolution au fil des ans.
Références	Cahier technique Milan royal

Numéro de l'action	2.4
Intitulé de l'action	Mieux connaître le comportement internuptial des adultes nicheurs
Priorité	1
Objectif spécifique	Objectif 2 : Améliorer les connaissances
Contexte	Les données sur l'hivernage des oiseaux adultes sont quasi-inexistantes. Ils peuvent être sédentaires, migrateurs partiels ou hivernant « complets ». Il semble qu'il y ait des différences marquées entre les différents noyaux de population en France. Ces différences auront bien sûr des répercussions sur le taux de survie des adultes. Les données en notre possession issues d'oiseaux équipés de balise Argos montrent que les adultes sont capables d'entreprendre des déplacements de grande ampleur pour quelques jours. Il nous paraît indispensable de cerner avec précision le comportement des adultes en période internuptiale en fonction des gros noyaux de population.
Domaine	Amélioration des connaissances
Description de l'action	Le marquage alaire peut difficilement répondre à cet objectif, le seul moyen le plus fiable mais aussi le plus coûteux est la pose de balise Argos solaire. Elle implique la capture d'adultes sur le site de nidification. De 1 à 5 oiseaux par grandes populations françaises mériteraient d'être équipés, excepté pour la Corse où les oiseaux sont sédentaires et où cette action ne se justifie donc pas. Soit un total de 4 à 20 oiseaux sur la durée du plan d'action.
Régions concernées	La pose de Balise Argos doit concerner des adultes nicheurs des 5 populations françaises Auvergne-Rhône-Alpes, Bourgogne-Franche-Comté, Grand Est, Nouvelle Aquitaine et Occitanie
Calendrier de réalisation	Sur toute la durée du plan
Résultats attendus	Zone d'hivernage des adultes et parcours migratoire
Indicateurs de suivi	Nombre d'oiseaux équipés
Partenaires potentiels	CRBPO, CNRS, Muséum de Fribourg (Adrian Aebischer), APN
Moyens mobilisables/financements	Financement spécifique, mécénat Cette action pourra, par exemple, être financée en accompagnement de projet, plans ou programmes.
Evaluation financière	L'équipement d'un oiseau avec une balise Argos comprend les coûts suivants : 1. achat balise : 4 000 € 2. abonnement : 180 €/an 3. mise à disposition de géolocalisation des données : 2 800 €/an 4. estimation coût salarié (pose, coordination, capture, analyse) : 40 jours soit 0,2 ETP Soit une estimation de 800 000 € pour l'équipement d'une vingtaine d'oiseaux sur toute la durée du plan Compte-tenu de l'évolution très rapide de cette technologie, le type de balise utilisé pourra être modifié et par voie de conséquence les prix pourront être différents.

Synergie avec d'autres PNA/Programmes d'étude	Action 4.5 du PNA Aigle de Bonelli : « <i>étudier les domaines vitaux et les zones d'errance de l'espèce</i> »
Références	<p>Plusieurs Milans royaux ont été balisés en Suisse. Ce programme est mené par le Muséum de Fribourg http://www.fr.ch/mhn/fr/pub/projets/milan_royal/suivi_satellitaire.htm</p> <p>La revue la Salamandre en collaboration avec le Muséum de Fribourg ont équipé 2 milans noirs de balise Argos http://www.milan-noir.net/</p>

Numéro de l'action	3.1
Intitulé de l'action	Améliorer les connaissances sur la disponibilité des proies et le régime alimentaire
Priorité	2
Objectif spécifique	Objectif 2 : Améliorer les connaissances Objectif 3 : Maintenir, améliorer et restaurer l'habitat – Etendre l'aire de répartition
Contexte	Les ressources alimentaires sont un facteur clé qui conditionne non seulement la productivité mais aussi le taux de survie hivernal chez le Milan royal et toutes les espèces de rapaces d'une manière générale. Leur connaissance est nécessaire à la mise en œuvre d'actions de protection de manière à favoriser à la fois la présence d'espèces proies (habitats) et leur accessibilité. Il est donc important d'essayer de connaître le plus précisément possible le régime alimentaire de l'espèce, qui peut varier considérablement d'une région à l'autre et d'une période à l'autre. Les lacunes restent importantes dans ce domaine. Il convient notamment de cerner quelles sont les préférences alimentaires en fonction des régions et de déterminer à quel point l'espèce est dépendante des campagnols des champs et campagnols terrestres dans l'ensemble de son aire de répartition continentale. L'impact de ces connaissances sur les politiques de conservation à mettre en place (par rapport aux traitements contre les campagnols, au succès de reproduction et à la productivité, à la survie hivernale) sera très important. L'étude doit déboucher sur des préconisations d'amélioration et/ou de restauration d'habitats favorables.
Domaine	Domaine Amélioration des connaissances en vue d'actions de conservation
Description de l'action	Il n'existe pas encore à l'heure actuelle de méthode performante permettant de fournir des données exhaustives sur le régime alimentaire de l'espèce notamment en période de nidification. Le plan doit s'attacher dans un premier temps à trouver des méthodes et les tester in natura de façon à les mettre en œuvre à grande échelle. Pour les dortoirs hivernaux, la collecte et l'analyse de pelotes de réjection sous les dortoirs ont montré leur efficacité et méritent d'être entreprises dans les Pyrénées. La dépendance du Milan royal aux campagnols et à leurs pullulations mérite d'être abordée et de faire l'objet d'une étude à part entière en mettant en place un monitoring des populations de campagnols, là où le Milan royal est étudié (zones échantillons de l'action : Auvergne ou Franche-Comté pour le campagnol terrestre, Champagne, Auvergne ou Franche-Comté pour le campagnol des champs). Cette étude fera l'objet d'une valorisation nationale.
Régions concernées	Dans les 5 grandes populations françaises, 1 étude par population.
Calendrier de réalisation	Sur toute la durée du plan
Résultats attendus	Mieux connaître le régime alimentaire du Milan royal permet de mieux comprendre les causes de régression notamment en matière de ressources alimentaires et permet d'envisager la mise en œuvre d'actions de conservation
Indicateurs de suivi	Nombre d'études du régime alimentaire
Partenaires potentiels	Les APN, personnes compétentes dans l'analyse des pelotes de réjection : Christian RIOIS, CNRS Chizé, Université de Franche-Comté, INRA
Moyens mobilisables/	FEADER, état, collectivités.
Evaluation financière	3 000 à 10 000 € par grande région

Synergie avec d'autres PNA/Programmes d'étude	Action V.1 du PNA pie-grièches : « <i>Déclin de la PGG. Les populations de campagnols connaissent-elles des modifications de leur dynamique ?</i> » ; Action 4.7 du PNA Aigle de Bonelli : « <i>Améliorer les connaissances sur la disponibilité des proies et le régime alimentaire</i> » ;
Références	

Numéro de l'action	3.2
Intitulé de l'action	Renforcer les actions de préservation et de restauration d'habitats ouverts favorables
Priorité	1
Objectif spécifique	Objectif 3 : Maintenir, améliorer et restaurer l'habitat – Etendre l'aire de répartition
Contexte	Le Milan royal n'a jamais fait l'objet d'étude sur son habitat de nidification en France. Caractériser l'habitat de l'espèce permettrait d'appréhender de manière suffisamment fine, les préférences de l'espèce en termes de milieux fréquentés. Un couple de Milan royal utilise, avec les autres couples présents, un domaine vital structuré, qui comporte l'ensemble des ressources nécessaires à l'alimentation, la nidification, les dortoirs. Les modifications du milieu entraînant une altération des capacités d'accueil, soit au plan de l'utilisation de l'espace, soit au plan trophique sont de nature à accroître la mortalité ou à diminuer le taux de survie des individus.
Domaine	Conservation
Description de l'action	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Analyse croisée de la cartographie fine des territoires des couples étudiés (occupation des sols, densité des éléments isolés) et de la collecte de données sur les milieux utilisés par l'espèce lors de ses séances de recherche alimentaire. ▪ Intégration de l'enjeu Milan royal dans les programmes de développement rural régionaux lors de l'éventuelle révision ; ▪ Accompagnement à l'émergence de projets agroécologiques et climatiques sur l'enjeu Milan royal pour faire contractualiser des MAEC correspondantes par les exploitants agricoles ; ▪ Accompagnement à la contractualisation Natura 2000 sur des sites ouverts non agricoles ; ▪ Accompagnement et soutien des actions de conservation et de restauration des éléments fixes du paysage (plantation de haies et bosquets – MAEc de la PAC) dans le cadre de la mise en œuvre de la politique trame verte et bleue (conditionnalité des aides PAC) ▪ Réaliser et diffuser un document reprenant les pratiques favorables au Milan royal
Régions concernées	Toutes les régions où niche le Milan royal.
Calendrier de réalisation	Il est important que cette action soit continue dans le temps et pendant toute la durée du plan
Résultats attendus	Conservation et/ou restauration des éléments nécessaires au cycle de vie du Milan royal. Meilleure prise en compte des exigences de l'espèce qui permettrait la mise en œuvre d'action de protection.
Indicateurs de suivi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Contrats MAEc en faveur du Milan royal ▪ Nombre de conventions avec des propriétaires ▪ Nombre de contrats Natura 2000 ▪ Nombre de projet Trame verte et bleue avec un enjeu Milan royal
Partenaires potentiels	Structures animatrices, APN en charge des suivis localement, collectivités territoriales, services de l'état, chambres d'agriculture
Moyens mobilisables	Fonds européens, État, collectivités territoriales
Evaluation financière	Une bonne partie des financements de cette action sont à rechercher dans d'autres lignes budgétaires (FEADER, collectivités pour Natura 2000, PAC et MAEc). Le restant est soit à rechercher localement (conventions, aides à la plantation, suivi des propriétaires) soit du ressort de l'animation du plan (document sur les bonnes pratiques). 2 000 à 5 000 € par département et par an

Synergie avec d'autres PNA	PNA Pies-grièches Action V.4 du PNA Pie-grièches : « Lancer des études à moyen terme sur l'écologie de la Pie-grièche grise, de la Pie-grièche méridionale et de la Pie-grièche à tête rousse en relation avec l'habitat et sa gestion agricole »
Références	

Numéro de l'action	3.3
Intitulé de l'action	Renforcer les actions de préservation et de restauration d'habitats boisés favorables
Priorité	1
Objectif spécifique	Objectif 3 : Maintenir, améliorer et restaurer l'habitat – Etendre l'aire de répartition
Contexte	Un couple de Milan royal utilise comme site de nidification des habitats boisés favorables, localisés près de ou au sein de milieux ouverts eux-mêmes favorables au plan trophique. Les modifications du milieu dans lequel le site de nid est placé entraînent une altération des capacités d'accueil et sont de nature à accroître la mortalité des jeunes ou à diminuer la productivité des couples. Elles peuvent entraîner la disparition d'un ou de plusieurs couples.
Domaine	Conservation
Description de l'action	<ul style="list-style-type: none"> - Localisation et protection des sites de nidification connus et suivis par intervention auprès des propriétaires - Information et sensibilisation de l'ONF, des CRPF et des forestiers privés pour adapter la gestion - Echanges de données avec l'ONF (forêts soumises) et les CRPF (PSG) ; prise en compte des sites de nidification dans les plans d'aménagement et de gestion - Connaître et sensibiliser les propriétaires et exploitants des terrains hébergeant des nids - Réaliser et diffuser un document reprenant les pratiques de gestion favorables au Milan royal en milieu forestier
Régions concernées	Toutes les régions où niche le Milan royal.
Calendrier de réalisation	Il est important que cette action soit continue dans le temps et pendant toute la durée du plan.
Résultats attendus	Conservation et/ou restauration des éléments nécessaires à la reproduction du Milan royal. Meilleure prise en compte des exigences de l'espèce dans le site de nidification.
Indicateurs de suivi	Nombre d'études du régime alimentaire
Partenaires potentiels	Les APN, personnes compétentes dans l'analyse des pelotes de réjection : Christian RIOLS, CNRS Chizé, Université de Franche-Comté, INRA
Moyens mobilisables	Fonds européens, État, collectivités territoriales. Le restant est soit à rechercher localement (conventions, aides à la plantation, suivi des propriétaires) soit du ressort de l'animation du plan (document sur les bonnes pratiques à diffuser).
Evaluation financière	2 000 à 5 000 € par région et par an.
Synergie avec d'autres PNA	
Références	

Numéro de l'action	3.4
Intitulé de l'action	Mettre en place des placettes pour accroître les ressources alimentaires
Priorité	1
Objectif spécifique	Objectif 3 : Maintenir, améliorer et restaurer l'habitat – Etendre l'aire de répartition
Contexte	Les ressources trophiques dont dépend le milan royal sont à rechercher à la fois dans l'habitat mais aussi dans des apports dont l'origine tient de longue date aux activités humaines. Ces apports de toute sorte (équarrissage familial, décharges d'ordures ménagères) sont en voie de diminution, voire de disparition, en particulier pour des raisons sanitaires. Néanmoins, des dérogations encadrées par les règlements européens et nationaux existent et doivent être utilisées pour soutenir les populations existantes, principalement pendant l'hivernage, afin de stabiliser les adultes présents et de favoriser la reproduction et la productivité au printemps.
Domaine	Protection/Conservation
Description de l'action	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Poursuite de la mise en place de réseaux de placettes de nourrissage : dans les régions concernées, des sites seront choisis selon leur fonctionnalité, leur exemplarité (partenariats) et suivis dans le temps afin d'évaluer l'efficacité des aménagements, leur rôle et leur importance ▪ Promouvoir et favoriser l'équarrissage naturel : dans les régions concernées, mettre en place un réseau de placettes « éleveurs ». Ceux-ci acceptent sur leur terrain une placette qui servira à éliminer tout ou partie des animaux morts accidentellement dans leur élevage.
Régions concernées	Toutes les régions où niche et hiverne le Milan royal.
Calendrier de réalisation	Action à mettre en place dans les premières années, à suivre ensuite pendant le restant de la durée du plan
Résultats attendus	Mise en place d'un réseau cohérent par région ; évolution favorable de la population de milans (hivernants et nicheurs, productivité).
Indicateurs de suivi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nombre de placettes classiques réalisées ▪ Nombre de placettes éleveurs réalisées ▪ Nombre de placettes approvisionnées et suivies
Partenaires potentiels	Collectivités territoriales, lycées agricoles, chambres d'agriculture, services de l'état (DDPP), PNR
Moyens mobilisables	Fonds européens ; État ; collectivités territoriales...
Evaluation financière	On peut estimer que la réalisation d'une placette coûte entre 2 000 et 3 000 €, matériaux et main d'œuvre compris. Le suivi d'une placette peut être pris en charge par l'éleveur ou le partenaire (type lycée agricole). Sinon, il faut compter 2 jours/mois/placette au minimum pour l'approvisionnement, la gestion de la placette et un suivi de base.
Synergie avec d'autres PNA	<ul style="list-style-type: none"> ▪ PNA Vautour fauve et activités d'élevage ▪ PNA Vautour moine ▪ PNA Vautour percnoptère
Références	Cahier technique Milan royal Cahier technique « placettes »

Numéro de l'action	3.5
Intitulé de l'action	Diagnostiquer des secteurs favorables et mettre en place des actions expérimentales en périphérie des noyaux fréquentés par le Milan royal
Priorité	2
Objectif spécifique	Objectif 3 : Maintenir, améliorer et restaurer l'habitat – Etendre l'aire de répartition
Contexte	Le Milan royal, au vu des résultats issus du premier plan d'action, semble être une espèce plutôt philopatric. Il n'empêche que des oiseaux sont vus régulièrement dans des secteurs périphériques aux zones échantillons et que les suivis par marquage alaire ont permis de noter des déplacements plus ou moins lointains de la part d'immatures non reproducteurs. Si le milan n'a pas tendance à étendre son aire de répartition localement, on peut cependant essayer de favoriser et de fixer des individus qui tentent de nicher (ou nichent) dans des zones favorables en dehors des secteurs connus. La mise en place de placettes de nourrissage dans ces zones réputées favorables (voir fiche 3.4) pourra permettre de fixer des oiseaux adultes ou immatures, nicheurs proches ou de passage (voie migratoire locale). D'autre part, le nourrissage hivernal pourrait être étendu pendant la période de nidification et/ou de migration en fonction des résultats des suivis afin de permettre le maintien des oiseaux, la réussite des nichées et l'extension de certaines populations.
Domaine	Conservation
Description de l'action	Recherche des zones favorables aux milans royaux proches des secteurs connus et suivis, cartographie et description, recherche des milans dans ces zones (nidification, migration, hivernage). Mise en place de placettes de nourrissage classiques (déchets de catégorie 3) ou de placettes éleveurs dans des secteurs choisis pour leurs capacités d'accueil et leur proximité avec des zones de nidification et/ou de migration.
Régions concernées	Toutes les régions où niche le Milan royal.
Calendrier de réalisation	Action à mettre en place les 2 premières années, puis à suivre tout au long du plan
Résultats attendus	Fixation d'une petite population dans une aire non encore habitée par le Milan royal
Indicateurs de suivi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cartographie des zones ▪ Nombre de couples nicheurs attendus et nombre de couples installés ▪ Nombre d'individus fréquentant la zone selon périodes de l'année
Partenaires potentiels	Chambres d'agriculture, services de l'État (DREAL, DDPP), PNR, partenaires privés
Moyens mobilisables	Fonds européens, état, collectivités, partenaires privés
Evaluation financière	Cartographie initiale : entre 6 000 € et 7 000 € Réalisation d'une placette : 2 000 € et 3 000 € Suivi d'une placette (approvisionnement, la gestion de la placette et un suivi de base) : pris en charge par l'éleveur ou le partenaire (type lycée agricole), sinon, 2 jours/mois/placette.
Synergie avec d'autres PNA	PNA vautours
Références	

Numéro de l'action	4.1
Intitulé de l'action	Garantir l'utilisation de la bromadiolone dans le cadre d'une lutte raisonnée
Priorité	1
Objectif spécifique	Objectif 4 : Réduire la mortalité Objectif 3 : Maintenir, améliorer et restaurer l'habitat – Etendre l'aire de répartition
Contexte	Les pullulations cycliques du campagnol terrestre, initialement cantonnées dans certaines régions de moyenne montagne, sont en train de s'étendre à d'autres départements et en plaine. Dans les départements les plus touchés, un anticoagulant, la bromadiolone, est largement utilisé pour lutter contre les rongeurs. Ces empoisonnements touchent plusieurs espèces non cibles prédatrices des campagnols et/ou charognardes, dont le Milan royal. Dans le cas d'utilisation sur de grandes surfaces, et en période de pullulation du campagnol, cet empoisonnement peut toucher de nombreux individus, locaux ou migrants.
Domaine	Protection/Conservation
Description de l'action	Mise en place d'un plan d'action dans chaque région concernée par le risque campagnol, plan prévu par l'arrêté ministériel (AM) du 14/05/2014 pour formaliser les modalités de la surveillance et de la lutte. Ce plan d'actions devra associer largement tous les acteurs et mettre en place les conditions d'une lutte raisonnée limitant l'utilisation de la bromadiolone. Il devra notamment favoriser les actions de lutte préventive, dont certaines seront favorables au Milan royal. Parmi les mesures préventives : <ul style="list-style-type: none"> ▪ augmentation du nombre et la qualité des éléments du paysage favorables aux prédateurs des campagnols ; ▪ piégeage des campagnols dans les secteurs à risque de pullulation ; ▪ piégeage des campagnols en phase de basse densité dans les secteurs à risques ; ▪ réflexion sur le classement des espèces susceptibles d'occasionner des dégâts ; ▪ étudier, en fonction des enjeux locaux, la possibilité de délimiter des zones à enjeu Milan royal où la lutte chimique serait suspendue ou interdite.
Régions concernées	Toutes les régions concernées par le risque campagnol
Calendrier de réalisation	Plan d'action à mettre en place dès le début du PNA et à reconduire sur la durée
Résultats attendus	Diminution de la mortalité
Indicateurs de suivi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nombre d'individus morts recensés ▪ Surfaces traitées
Partenaires potentiels	Services de l'état (DRAAF, DREAL, DDT), chambres d'agriculture, FREDON, FDGDON, SAGIR, ONCFS, Fédérations de chasseurs, PNR, Université de Franche-Comté, VetAgroSup
Moyens mobilisables	Programmes de recherche, État, fonds européens, collectivités territoriales, fonds d'indemnisation agricole, communes et communautés de communes
Evaluation financière	
Synergie avec d'autres PNA	PNA pies-grièches
Références	

Numéro de l'action	4.2
Intitulé de l'action	Faire diminuer les autres risques d'empoisonnement et mesurer l'impact des substances toxiques
Priorité	1
Objectif spécifique	Objectif 4 : Réduire la mortalité
Contexte	Les individus de Milan royal sont également confrontés à d'autres risques d'empoisonnement. Ainsi, pour la période 2002-2011, sur les 189 cadavres de milans royaux découverts par le réseau sur le territoire français, 102 sont morts d'empoisonnement, dont la plus grande majorité avec des substances toxiques interdites à la vente et à l'utilisation en France. L'empoisonnement est responsable de la mort de 54 % des Milans royaux retrouvés et apparaît dès lors comme la principale cause de mortalité de l'espèce en France. Ces chiffres sont en outre largement sous-estimés puisqu'ils ne tiennent compte que des seuls cadavres découverts par hasard sur le terrain. Une part importante des cadavres collectés n'est, par ailleurs, pas analysable (cadavres secs ou en état de putréfaction avancé). Face à ces problèmes, la mise en place d'un monitoring de l'exposition des milans aux substances toxiques, produits phytosanitaires et polluants organiques persistants s'avère également nécessaire.
Domaine	Protection/Conservation
Description de l'action	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mener des campagnes de sensibilisation auprès des agriculteurs, des chasseurs et des habitants ▪ Informer les particuliers de l'impact défavorables des raticides anticoagulants pour le Milan royal ▪ Réaliser des autopsies et analyses toxicologiques des cadavres ▪ Faire des prélèvements de sang sur les jeunes manipulés au moment du baguage ▪ Réaliser des prélèvements de sang et d'échantillons (plumes, etc.) sur les individus capturés lors des actions d'étude ▪ Participer aux programmes d'étude sur la toxicité et la rémanence de certains produits vétérinaires (moxidectines) ▪ Diffuser les connaissances sur la toxicité et la rémanence de certains de ces produits utilisés en agriculture/élevage et sur l'existence de produits alternatifs
Régions concernées	Toutes les régions concernées par le Milan royal (nidification, hivernage, migration)
Calendrier de réalisation	Toute la durée du plan
Résultats attendus	Diminution de la mortalité
Indicateurs de suivi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nombre d'analyses réalisées ▪ Nombre d'analyses toxicologiques positives ▪ Nombre d'enquêtes diligentées
Partenaires potentiels	Services de l'état (DRAAF, DREAL, DDT), chambres d'agriculture, FREDON, FDGDON, ONCFS, Fédérations de chasseurs, PNR, Université de Franche-Comté, VetAgroSup, Laboratoire Chrono-Environnement de l'Université de Franche-Comté, Unité Mycotoxines et écologie terrestre de l'ENV de Lyon, Centres de sauvegarde
Moyens mobilisables	État, fonds européens, collectivités territoriales
Evaluation financière	Le coût des prélèvements et autres actions est pris en compte dans les autres actions du plan (marquage, conservation, communication). Le coût d'analyse d'un échantillon (1 oiseau) est estimé entre 500 € et 600 €
Synergie avec d'autres PNA	PNA rapaces en général
Références	

Numéro de l'action	4.3
Intitulé de l'action	Surveiller la mortalité du Milan royal et renforcer les actions de police de la nature
Priorité	1
Objectif spécifique	Objectif 4 : Réduire la mortalité
Contexte	La mortalité des individus de Milan royal est une cause importante de la dégradation de l'état de conservation de cette espèce. Afin de mieux connaître la répartition des différentes causes, de mieux l'estimer, de mieux la prévenir et de mieux punir les infractions, il est essentiel de renforcer la surveillance de cette mortalité et les suites données aux mortalités découvertes.
Domaine	Protection/Conservation
Description de l'action	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Développer l'efficacité du réseau SAGIR sur la problématique Milan royal en sensibilisant les acteurs du territoire ; ▪ Renforcer la prise en compte de l'enjeu de prévention et de contrôle de la mortalité de Milan royal dans les plans de contrôle des départements avec un enjeu fort sur cette espèce ▪ Assurer en particulier un contrôle renforcé sur les territoires bastions de population vis-à-vis des différents enjeux de mortalité (risques chimiques, projets)
Régions concernées	Toutes les régions concernées par le Milan royal (nidification, hivernage, migration), soit l'ensemble du territoire national
Calendrier de réalisation	Toute la durée du plan
Résultats attendus	Diminution de la mortalité, amélioration de la productivité
Indicateurs de suivi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nombre d'interventions ▪ Nombre de cas résolus ▪ Statistiques de mortalité (causes et nombre)
Partenaires potentiels	Services de l'état (DRAAF, DREAL, DDT), ONCFS, SAGIR, structures animatrices Natura 2000, PNR, chambres d'agriculture, syndicats agricoles, ONF, CRPF
Moyens mobilisables	Programmes de recherche, État, fonds européens, collectivités territoriales, fonds d'indemnisation agricole, communes et communautés de communes
Evaluation financière	
Synergie avec d'autres PNA	PNA rapaces en général
Références	

Numéro de l'action	4.4
Intitulé de l'action	Améliorer la prise en compte et le suivi du Milan royal dans les projets éoliens
Priorité	1
Objectif spécifique	Objectif 4 : Réduire la mortalité
Contexte	Après les empoisonnements, les collisions dues aux éoliennes constituent l'autre principal facteur de mortalité à l'échelle européenne. En France, ce phénomène est encore peu perceptible car peu de parcs éoliens sont implantés pour le moment dans la zone de répartition du Milan royal. Néanmoins avec le développement de l'éolien, les projets se multiplient, si bien que l'éolien pourrait constituer à terme une menace majeure pour le Milan royal.
Domaine	Protection/Conservation
Description de l'action	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Réalisation d'un guide spécifique à destination des développeurs et des DREAL pour favoriser la prise en compte de l'enjeu Milan royal dans les projets éoliens de manière homogène en France (périmètre d'étude, évaluation des effets du projet, évaluation des effets cumulés, mesures d'évitement et de réduction, voire de compensation, suivi post-implantation) ; ▪ mise en place d'études plus complètes d'évaluation des effets des éoliennes sur les populations de Milan royal à une échelle plus large (effet sur la migration et sur la nidification) ; ▪ diffusion des connaissances acquises sur le sujet ; ▪ alerte aux DREAL et DDT des départements concernés et mise à disposition d'une cartographie de présence de l'espèce ; ▪ mise en place d'études par balise GPS pour étudier le comportement et les territoires des milans proches d'un parc éolien.
Régions concernées	Toutes les régions concernées par le Milan royal (nidification, hivernage, migration)
Calendrier de réalisation	Toute la durée du plan
Résultats attendus	Diminution de la mortalité
Indicateurs de suivi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nombre d'études d'impact prenant en compte le milan royal ▪ Mortalité par collision : nombre de cas
Partenaires potentiels	Services de l'État (DREAL, DDT), structures animatrices Natura 2000, PNR, développeurs éoliens
Moyens mobilisables	État, fonds européens, collectivités territoriales, développeurs éoliens.
Evaluation financière	Le coût des prélèvements et autres actions est pris en compte dans les autres actions du plan (marquage, conservation, communication). Le coût d'analyse d'un échantillon (1 oiseau) est estimé entre 500 € et 600 €
Synergie avec d'autres PNA	PNA rapaces en général
Références	SCHAUB M. 2012. Spatial distribution of wind turbines is crucial for the survival of red kite populations. <i>Biological Conservation</i> , 155: 111-118; MEEM 2017, <i>Guide relatif à l'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres</i>

Numéro de l'action	4.5
Intitulé de l'action	Limiter l'impact des lignes et poteaux électriques
Priorité	2
Objectif spécifique	Objectif 4 : Réduire la mortalité
Contexte	L'électrocution et la collision avec les câbles électriques sont une des causes de mortalité importante en France pour les rapaces. Pour les nicheurs, c'est le risque électrocution qui est le plus important, la sécurisation des tronçons dangereux du réseau HTA étant donc la priorité. Pour les migrateurs, le risque collision est à ajouter et le réseau HTB doit être diagnostiqué dans les secteurs où la migration est importante et suit des trajets bien définis (cols, lignes de crêtes, vallées, etc).
Domaine	Protection/Conservation
Description de l'action	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Établir une cartographie des risques d'électrocution et de percussion à l'échelle du domaine vital sur les sites occupés et historiques, au niveau : des lignes HTA dans les zones à milans royaux nicheurs ; des lignes HTA dans les zones où existent des dortoirs de milans royaux des lignes HTA et HTB dans les principales zones de migration ▪ Établir une cartographie des aménagements (neutralisation des poteaux, enfouissement des lignes...) déjà réalisés ; ▪ Réaliser obligatoirement ces actions dans les ZPS à Milan royal ▪ Compagnies d'électricité (conventions, programmation) ▪ Compléter et mettre à jour les conventions et chartes existantes. ▪ Mettre en œuvre une charte avifaune coordonnée à l'échelle nationale, avec chaque transporteur. ▪ Définir une stratégie et un échéancier globaux pour la neutralisation des zones prioritaires ▪ Évaluer annuellement les objectifs fixés par les conventions
Régions concernées	Toutes les régions concernées par le Milan royal (nidification, hivernage, migration)
Calendrier de réalisation	Toute la durée du plan
Résultats attendus	Meilleure prise en compte des enjeux Milan royal
Indicateurs de suivi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Surface avec les lignes cartographiées ▪ Nombre de cas d'électrocution/percussion relevés annuellement. ▪ Nombre de poteaux dangereux neutralisés / nombre de poteaux identifiés. ▪ Nombre de kilomètres de lignes équipés de balises visuelles / kilométrage identifié ou de lignes enterrées
Partenaires potentiels	Services de l'État, collectivités territoriales, communes et communautés de communes, pays, structures animatrices Natura 2000, PNR, syndicats d'électrification, Compagnies d'électricité : Enedis, RTE
Moyens mobilisables	État, fonds européens, collectivités territoriales. Budget Natura 2000 dans les ZPS., Investissements d'entreprises (fonds propres, « sponsoring », mesures compensatoires)
Evaluation financière	5 000 € à 10 000 € par an et par région concernée
Synergie avec d'autres PNA	PNA rapaces
Références	<ul style="list-style-type: none"> ▪ référentiel LPO sur les lignes électriques et bulletins CNA ; ▪ référentiels techniques ENEDIS et RTE et conventions avec les compagnies de distribution d'électricité.

Numéro de l'action	4.6
Intitulé de l'action	Améliorer la gestion des centres d'enfouissement techniques
Priorité	3
Objectif spécifique	Objectif 4 : Réduire la mortalité
Contexte	Le comportement opportuniste du Milan royal a comme conséquence une fréquentation assidue des décharges d'ordures ménagères. Les dortoirs regroupant des immatures, des oiseaux de passage, des hivernants, sont souvent à proximité de tels sites. Pour des raisons d'ordre sanitaire et étant donné leur vocation, ces décharges utilisent des produits raticides, le plus souvent des anticoagulants du même type que la bromadiolone. Les conséquences de cette utilisation sont pour le moment largement méconnues. Cet impact semble fort sur le Milan royal réintroduit au Royaume-Uni.
Domaine	Domaine Amélioration des connaissances/Protection/Conservation
Description de l'action	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Initier une étude sur l'impact des anticoagulants sur le Milan royal ▪ Trouver et mettre en place des mesures alternatives
Régions concernées	Toutes les régions concernées par le Milan royal (nidification, hivernage, migration), soit l'ensemble du territoire métropolitain et la Corse.
Calendrier de réalisation	Toute la durée du plan
Résultats attendus	Diminution de la mortalité
Indicateurs de suivi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nombre de CET hébergeant des milans chiffré ▪ Nombre de cas de mortalité constatée ▪ Plans de gestions des CET
Partenaires potentiels	Services de l'État (DREAL, DDT), syndicats intercommunaux, université, centres de sauvegarde de la faune sauvage
Moyens mobilisables	État, fonds européens, collectivités territoriales, communes et communautés de communes, syndicats intercommunaux, gestionnaires de CET
Evaluation financière	Participation aux réunions
Synergie avec d'autres PNA	PNA rapaces en général
Références	

Numéro de l'action	5.1
Intitulé de l'action	Sensibiliser les publics cibles
Priorité	1
Objectif spécifique	Objectif 5 : favoriser l'acceptation locale
Contexte	De par ses moeurs charognardes et sa proximité avec l'homme, le Milan royal constitue une cible facile. Mais, il est aussi victime de destructions involontaires (collisions, électrocutions, empoisonnements involontaires...) et surtout des pratiques agricoles, bien souvent peu favorables au maintien de son habitat de prédilection. On constate enfin, encore, une méconnaissance et une ignorance de la place et du rôle des rapaces et du Milan royal en particulier dans la chaîne alimentaire et l'écosystème. La conservation du Milan royal et la prise en compte de ses besoins nécessitent donc d'informer et de sensibiliser les différents publics : profession agricole, chasseurs, décideurs, forestiers, grand public, scolaires...
Domaine	Communication et sensibilisation
Description de l'action	<p>Au préalable, il conviendra d'identifier précisément les besoins et les publics visés par cette action afin d'orienter et d'adapter les outils et opérations de sensibilisation à chaque public cible.</p> <p>Cette action se déclinera en cinq sous-actions :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ développer les outils de sensibilisation <p>Il s'agira de concevoir et réaliser de nouveaux outils de sensibilisation, en tenant compte de l'existant, des besoins et des enjeux identifiés. Ces outils pourront être de portée nationale ou locale (département, région, massif). Citons par exemple la réalisation d'une plaquette sur les pratiques favorables au Milan royal, l'actualisation et la réédition du cahier technique, ou bien encore la réalisation de films, affiches, kits de sensibilisation, jeux...</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ réalisation de formations (socioprofessionnels) (profession agricole, chasseurs, vétérinaires, décideurs, procureurs, tourisme nature...) <p>Conception de supports de formation et interventions dans les formations professionnelles (ATEN, CFA, Education nationale, Educagri, FNAB, VétagroSup...)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ réalisation d'animations (scolaires, grand public) <p>Réalisation d'animations auprès des scolaires et de conférences pour le grand public, en salle ou au travers de sorties et visites sur le terrain</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ réalisation de campagnes de sensibilisation (agriculteurs, chasseurs, habitants, propriétaires...) <p>Organisation de journées portes ouvertes, de conférences thématiques, de réunions publiques ; diffusion d'outils de sensibilisation à un public cible...</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ réalisation d'actions de communication (presse, grand public, bénévoles) <p>Cette sous-action consistera à élaborer une stratégie de communication, à informer et sensibiliser les publics cibles, à dénoncer des mauvaises pratiques au travers d'actions dans les médias nationaux et locaux (communiqués de presse, articles de presse, émissions télévisées, presse spécialisée...)</p> <p>Les acteurs du plan pourront librement choisir d'élargir ces actions à d'autres espèces (charognards, rapaces, biodiversité...). De même, certaines de ces sousactions pourront avoir une dimension internationale.</p> <p>Les outils de communication à produire pendant la mise en œuvre du PNA mentionneront l'ensemble des partenaires du plan et leur lien avec le PNA.</p>
Régions concernées	Tout le territoire national avec une priorité dans les zones de nidification et d'hivernage du Milan royal

Calendrier de réalisation	Toute la durée du plan
Résultats attendus	Faire découvrir le Milan royal, son rôle dans l'écosystème, et les services rendus ; renforcer la mobilisation bénévole en faveur du Milan royal ; améliorer et renforcer la prise en compte des enjeux « Milan royal » dans les politiques publiques ; encourager des pratiques vertueuses et favorables au Milan royal (et plus généralement à l'environnement et à la faune sauvage) et une meilleure prise en compte des enjeux « Milan royal » par les catégories socioprofessionnelles visées ; réduire les causes directes de mortalité ; faire appliquer les lois et sanctionner les auteurs d'actes intentionnels à l'encontre de la faune sauvage, etc.
Indicateurs de suivi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nombre d'outils réalisés, quantités diffusées et si possible évaluation de l'impact de ces outils sur les publics cibles ; ▪ nombre d'animations et de formations réalisées, nombre de personnes touchées et si possible évaluation de l'impact des ces opérations sur les publics cibles ; ▪ nombre de communiqués de presse, articles de presse et de vulgarisation, etc. ; ▪ actions et/ou initiatives locales et nationales engagées au titre de cette action du plan.
Partenaires potentiels	Partenaires techniques du PNA, partenaires privés...
Moyens mobilisables	Fonds européens, État, collectivités territoriales, fondations, mécènes...
Evaluation financière	Le coût de cette action est variable et dépend des sous-actions menées (type et nombre d'outils de sensibilisation, de formations...).
Synergie avec d'autres PNA	PNA Gypaète barbu, Vautour moine, Vautour percnoptère, Aigle de Bonelli, piesgrièches
Références	Le site web bilan (accès réservé aux acteurs du PNA) servira de base documentaire puisqu'il compile l'ensemble des outils de sensibilisation réalisés en faveur du Milan royal.

Numéro de l'action	6.1
Intitulé de l'action	Animer les réseaux et diffuser les connaissances
Priorité	1
Objectif spécifique	Objectif 5 : favoriser l'acceptation locale Objectif 6 : Coordonner le plan et diffuser les connaissances et les pratiques
Contexte	Avant le premier plan national de restauration, peu d'actions étaient menées en France en faveur du Milan royal. Ce premier plan a véritablement permis de lancer une dynamique et de constituer un réseau d'acteurs impliqués dans la sauvegarde de l'espèce. Ce réseau national représente la force vive, indispensable à l'amélioration des connaissances et la mise en œuvre d'actions de conservation et de sensibilisation. Il convient donc de consolider et de faire vivre ce réseau afin de poursuivre le travail engagé jusqu'à présent. La diffusion des connaissances au sein du réseau et plus largement est elle-aussi indispensable pour favoriser l'acceptation locale et une meilleure prise en compte des enjeux « Milan royal » et contribuer ainsi à l'amélioration de l'état de conservation de l'espèce.
Domaine	Communication et sensibilisation
Description de l'action	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Animation des réseaux français et européens Cette sous-action comprend l'échange des connaissances et le partage des expériences entre les acteurs impliqués dans la conservation du Milan royal, tant à l'échelle locale, nationale qu'euro-péenne ; la coordination et l'animation des réseaux locaux d'acteurs et/ou de bénévoles ; la mise en relation des acteurs entre eux ; des réponses aux sollicitations extérieures (grand public, institutions...), etc. ▪ Renforcement des collaborations européennes et des échanges transfrontaliers Cette sous-action vient en complément de la précédente. Il s'agira de lier contact avec les confrères européens, de développer des programmes européens et/ou transfrontaliers, d'encourager les échanges de données et l'extension d'actions nationales à d'autres pays européens (ex : comptage des hivernants, contrôle d'oiseaux marqués...), de coopérer à des programmes étrangers (ex : programme de réintroduction en Toscane) et de participer au plan d'action européen en faveur du Milan royal. ▪ Organisation de rencontres bisannuelles et/ou colloques Afin d'encourager les échanges de connaissances, le partage des expériences et l'élaboration de programmes communs, des rencontres du réseau national seront organisées tous les 2 ans (rythme à adapter si besoin). Un colloque international a été organisé par la France en 2016 en Cors, dans la continuité du premier colloque international organisé à Montbéliard en 2009. Ce type de colloque est l'occasion de faire vivre le réseau européen et de renforcer les collaborations européennes. A l'inverse, il est nécessaire que des spécialistes français participent à des rencontres organisées par les collègues européens. ▪ Réalisation et diffusion d'outils Les outils développés durant le premier plan national de restauration serviront de supports de diffusion de l'information et de la connaissance : des bulletins d'information (versions française et européenne) seront réalisés (1 à 2 numéro par an) ; les sites ou pages web consacrés à l'espèce (en particulier : http://rapaces.lpo.fr/milan-royal/) seront régulièrement alimentés ; une plaquette du second PNA sera réalisée et diffusée ; les bilans annuels du PNA seront compilés sur le site web bilan existant ; des articles scientifiques et de vulgarisation seront publiés.
Régions concernées	Tout le territoire national ainsi que l'ensemble des pays européens abritant une population de milans royaux.
Calendrier de réalisation	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Animation des réseaux et renforcement des collaborations tout au long du plan ; ▪ Rencontres bisannuelles dès 2018 (rythme à adapter si besoin ; les années où un colloque international sera organisé, il n'y aura pas de rencontres du réseau national) ▪ Colloque international (à mi-plan) ▪ Bulletin d'information : 1 à 2 numéros par an tout au long du plan ▪ Sites web : alimentés toute l'année ▪ Plaquette du PNA : éditée en 2017

Résultats attendus	Entretenir, élargir et dynamiser le réseau existant ; disposer d'un réseau européen « Milan royal » actif et dynamique ; développer des programmes européens et transfrontaliers ; mettre en œuvre le plan d'actions européen ; diffuser et partager largement les nouvelles connaissances acquises ; favoriser l'acceptation locale.
Indicateurs de suivi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nombre d'acteurs et structures intégrés dans le réseau et participant à la mise en œuvre du PNA ▪ nombre de programmes européens/transfrontaliers développés et nombre de coopérations initiées ; ▪ nombre de rencontres et colloques organisés et nombre de participants ; ▪ nombre de bulletins d'informations réalisés et nombre de destinataires ; ▪ nombre de contributeurs et visiteurs du site web Milan royal
Partenaires potentiels	Partenaires techniques du plan d'actions ; APN européennes et experts étrangers du Milan royal
Moyens mobilisables	Fonds européens, État, collectivités territoriales, fondations, mécènes...
Evaluation financière	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 ETP pour l'animation des réseaux national et européen ; ▪ Rencontres annuelles : 4 000 € ; ▪ Colloque international : 20 000 € ; ▪ Bulletin d'information : 2 000 € ; ▪ Gestion du site web (existant) : 2 000 € ▪ Edition et diffusion d'une plaquette : variable
Synergie avec d'autres PNA	PNA Vautour percnoptère, Vautour moine, Gypaète barbu, Aigle de Bonelli
Références	Plan d'action européen (Species Action Plan for the red kite <i>Milvus milvus</i> in the European Union) ; Actes du colloque International Milan royal – Montbéliard 2009 ; Milan info ; http://rapaces.lpo.fr/milan-royal/ ; http://rapaces.lpo.fr/en/milan-royal

Numéro de l'action	6.2
Intitulé de l'action	Coordonner et évaluer le plan
Priorité	1
Objectif spécifique	Objectif 1 : favoriser la prise en compte du plan d'action dans les politiques publiques Objectif 6 : coordonner et diffuser les connaissances et les pratiques
Contexte	Le premier plan national de restauration (2003-2007) n'a pas été diffusé. Seuls les acteurs impliqués dans la conservation du Milan royal en connaissaient l'existence. Or, la sauvegarde de l'espèce passe par une appropriation la plus large possible de l'état des connaissances et de la stratégie à mettre en œuvre sur le territoire national. Ce deuxième plan devra donc être largement diffusé. Afin d'évaluer son efficacité et éventuellement d'ajuster ou réorienter certaines actions, des bilans techniques et financiers ainsi qu'une évaluation seront réalisés. Ce travail exige qu'une coordination technique soit assurée par l'opérateur technique du plan, en lien avec la DREAL coordinatrice.
Domaine	Communication et sensibilisation
Description de l'action	<p>Cette action comprend quatre sous-actions :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Coordination technique et administrative du plan Il conviendra de porter à connaissance et valoriser le plan d'actions en le diffusant aux acteurs concernés (services de l'État, profession agricole, gestionnaires d'espaces naturels, établissements publics, collectivités territoriales, acteurs socioprofessionnels, associations de protection de la nature...) ; d'éditer une brochure de présentation du plan à diffuser largement ; de s'assurer de la cohérence des actions menés vis-à-vis du plan ; de créer des connexions avec les autres PNA (actions transversales) ; de faire le lien entre le comité de pilotage du plan (COFIL), la DREAL coordinatrice et les partenaires techniques ; d'encourager des déclinaisons régionales du plan dans les régions identifiées, etc. ▪ Réalisation de bilans techniques et financiers annuels L'opérateur du plan sera chargé de réaliser chaque année un bilan technique et financier du plan, à partir des bilans locaux des acteurs impliqués dans la conservation de l'espèce en France. Cette synthèse permettra au COFIL d'assurer un suivi et une évaluation annuelle des actions réalisées et de proposer des orientations stratégiques pour l'année suivante. Tous les bilans seront mis en ligne sur un site web dédié : http://rapaces.lpo.fr/bilans/milan-royal (accès protégé par un mot de passe disponible auprès de l'opérateur technique). Il est souhaitable que le comité de pilotage du plan se réunisse chaque année, de préférence à l'automne. ▪ Réalisation d'évaluations annuelles et en fin de plan Outre les bilans et évaluations annuels, une évaluation sera en fin de plan 2026. Cette évaluation finale aura pour objectif de dresser un bilan complet du plan (réalisé par l'opérateur du plan), de mesurer son efficacité et de définir les éventuelles suites à donner. Ce bilan final sera évalué par le comité de pilotage. ▪ Recherche de financements Le bilan du premier plan de restauration a très nettement mis en avant le manque de financements pour la mise en œuvre des actions du plan. L'ensemble des actions de ce second plan n'est applicable concrètement que par la présence d'un réseau Milan royal fort et structuré et des financements à la hauteur des enjeux. Ce réseau doit donc être conforté et déboucher sur des possibilités de financement comme celles d'un Life + Milan royal. Un tel programme devra être mis en place dès le début du plan.
Régions concernées	Toutes les régions concernées par la présence de l'espèce
Calendrier de réalisation	Tout au long de l'année pour la coordination ; évaluations annuelles en fin d'année ; bilan et évaluation en fin de plan en 2026 ; dépôt d'un programme Life + en 2018 ou 2019

Résultats attendus	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Large diffusion du plan d'actions et appropriation par le plus grand nombre ; ▪ Mise en œuvre coordonnée des actions du plan par l'opérateur national et les partenaires techniques ; ▪ Déclinaisons régionales du PNA dans les régions ou massifs concernés ; ▪ Améliorer le fonctionnement du plan (au regard des points faibles et à améliorer identifiés dans le bilan du premier plan) ; ▪ Obtention de financements et notamment de fonds Life + ; ▪ Estimation de l'efficacité du plan au regard de l'état de conservation de l'espèce en début et fin de plan. Le bilan de l'évaluation constituera une piste de réflexion pour l'écriture d'un éventuel nouveau plan d'action, si nécessaire.
Indicateurs de suivi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ PNA accessible en téléchargement sur le site du ministère en charge de l'Ecologie et de la DREAL coordinatrice ; ▪ Quantité de brochures du plan diffusée ; ▪ Bilans (annuels et en fin de plan) ; ▪ Evaluation par le comité de pilotage ; ▪ Bilans annuels des partenaires techniques.
Partenaires potentiels	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Partenaires techniques et financiers du plan d'actions ▪ Expert pour l'évaluation finale
Moyens mobilisables	Fonds européens, État, collectivités territoriales, fondations, mécènes...
Evaluation financière	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 ETP pour la coordination du plan et l'animation du réseau (commun avec ETP fiche 6.1) ▪ 1 ETP sur 4 mois pour le montage d'un Life +
Synergie avec d'autres PNA	PNA Gypaète barbu, Vautour fauve, Vautour moine, Vautour percnoptère, Aigle de Bonelli, pies-grièches.
Références	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Plan national d'actions ▪ Cahier des charges type pour les bilans techniques et l'évaluation d'un plan national d'actions ; ▪ Site web dédié au PNA : http://rapaces.lpo.fr/bilans/milan-royal

IV.4 Rôle des partenaires potentiels du plan

IV.4.1 La direction de l'eau et de la biodiversité (DEB) du ministère de la transition écologique et solidaire (MTES)

- initie le plan ;
- désigne la DREAL coordinatrice, en accord avec le préfet de la région concernée pour être pilote du plan ;
- organise les consultations interministérielles lors de l'élaboration du plan ;
- approuve le plan ;
- choisit l'opérateur avec la DREAL coordinatrice ;
- donne instruction aux préfets ;
- assure le suivi du plan par l'intermédiaire de la DREAL coordinatrice.

IV.4.2 Les autres directions d'administrations centrales concernées par le plan

- sont consultées par le MTES pour avis lors de l'élaboration du plan ;
- désignent les services déconcentrés de l'État, autres que les DREAL, en charge du suivi du plan et qui siègeront au comité de pilotage, si celui-ci le prévoit ;
- sont informées du suivi du plan ;
- veillent à la prise en compte des préconisations et actions identifiées au niveau du plan au sein des politiques qu'elles portent.

IV.4.3 La DREAL coordinatrice du plan

- est le pilote délégué du plan. Elle assure ce rôle en lien avec le comité de pilotage. Elle a en charge la coordination technique (et non une coordination stratégique et politique qui est du ressort du préfet) sur un territoire plus large que sa région ;
- définit sur proposition du prestataire, la composition du comité de suivi de l'élaboration du plan ;
- réunit et préside le comité de suivi ;
- choisit les représentants scientifiques avec le comité de suivi et si cela s'avère nécessaire désigne un comité scientifique ;
- diffuse le plan ;
- choisit l'opérateur du plan en lien avec la DEB ;
- définit les missions de l'opérateur en cohérence avec la stratégie du plan, dans le cadre d'une convention établie entre elle et l'opérateur ;
- réunit et préside le comité de pilotage ;

- valide le programme annuel avec les partenaires financiers et le diffuse (en prenant attache des DREAL associées qui ne sont pas forcément présentes au comité de pilotage) ;
- est responsable de l'établissement et de la diffusion du bilan annuel des actions du plan, élaboré par l'opérateur ;
- coordonne, en lien avec le comité de pilotage, les actions de communication extérieure ;
- a un droit d'accès aux données réunies par les partenaires, pour un usage administratif strictement interne (prise en compte des zones de présence de l'espèce dans les projets d'aménagement).

IV.4.4 L'opérateur du plan

- est choisi par la DREAL coordinatrice en lien avec la DEB après validation du plan (il peut être le rédacteur du plan national d'actions) ;
- centralise les informations issues du réseau technique et en réalise la synthèse ;
- anime le plan, participe au comité de pilotage, prépare les programmes d'actions annuels à soumettre au comité de pilotage et établit le bilan annuel des actions du plan pour le compte de la DREAL coordinatrice ;
- assure le secrétariat et l'ingénierie du plan ;
- assure sous l'égide des financeurs du plan la communication nécessaire pour une meilleure prise en compte de cette espèce par les élus, les acteurs socio-économiques, le public...

IV.4.5 Les représentants scientifiques au comité de pilotage

- sont choisis par la DREAL coordinatrice après avis du comité de suivi. Dans la mesure du possible, les représentants scientifiques seront différents de l'opérateur et seront indépendants de tous les partenaires. A défaut d'une indépendance totale, ils devront jouir d'une autonomie suffisante. Plus simplement, ce rôle peut être joué par des correspondants désignés par le CNPN (Conseil national de protection de la nature) ou les CSRPN (Conseils scientifiques régionaux du patrimoine naturel) dans le cadre de consultations spécifiques ;
- conseillent et éclairent le comité de pilotage sur les actions à promouvoir en fonction des orientations scientifiques relatives à la conservation de l'espèce ;
- sont membres du comité de pilotage. Le nombre de représentants scientifiques au comité de pilotage doit être cohérent avec la taille de celui-ci et au minimum de 2. Dans certains cas, si le nombre de représentants scientifiques est trop important, un comité scientifique peut être constitué par la DREAL coordinatrice, dont 1 ou 2 représentants siégeront au comité de pilotage.

IV.4.6 Les DREAL associées (dont le territoire est occupé par l'espèce)

- sont consultées lors de l'élaboration du plan ;
- diffusent le plan auprès des partenaires locaux ;
- animent, avec les partenaires du plan dans leur région, la mise en œuvre du plan et contribuent financièrement à son application sur leur territoire, au minimum dans le cadre des budgets alloués par le MTES ;

- informent la DREAL coordonnatrice des éléments relatifs au plan national d'actions et notamment, transmettent la synthèse des données de leur territoire ;
- ont un droit d'accès aux données réunies par leurs partenaires régionaux, pour un usage administratif strictement interne (prise en compte des zones de présence de l'espèce dans les projets d'aménagement).

IV.4.7 Les autres services déconcentrés

- sont consultés lors de l'élaboration du plan ;
- veillent à la prise en compte des orientations et mesures prévues dans le plan dans le cadre de la mise en œuvre de leurs missions.

IV.4.8 Autres partenaires

- sont consultés lors de l'élaboration du plan.

Les collectivités territoriales et les établissements de coopération intercommunale :

Dans le cadre de leurs prérogatives (contrats de projets, réserves naturelles régionales, parcs naturels régionaux...), les Conseils régionaux seront des partenaires privilégiés. Il en est de même pour les Conseils départementaux qui peuvent trouver dans le plan un outil de mise en œuvre de leur politique en faveur des espaces naturels sensibles. Ces collectivités territoriales seront associées autant que possible à l'élaboration du plan et à sa mise en œuvre. Les établissements de coopération intercommunale porteurs de la mise en œuvre de documents d'objectifs Natura 2000 sur des populations ou des sites significatifs pour (*l'espèce ou les espèces considérées à préciser*) pourront de la même manière être associés au plan.

Les établissements publics et autres partenaires scientifiques et techniques :

Les établissements publics (Office national de la chasse et de la faune Sauvage, Agence française pour la Biodiversité, Office national des forêts, Centre régional de la propriété forestière, Agences de l'eau, Muséum national d'Histoire naturelle, Conservatoires botaniques nationaux, Institut national de recherche agronomique, Réseau des réserves naturelles de France, Parc naturels régionaux, Conservatoire du littoral, Centres de soin, Universités, Centre national de la recherche scientifique, Irstea, Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer, Conservatoires régionaux des espaces naturels...) et gestionnaires d'espaces protégés, seront mobilisés par le MTES (contrat d'objectifs...) dans l'élaboration et la mise en œuvre des actions du plan.

Les associations de protection de la nature et le réseau des bénévoles :

Ces acteurs sont essentiels dans la mise en œuvre des actions du plan national d'actions. Localement, ils bénéficient du soutien des DREAL auxquelles ils communiquent leurs informations.

L'opérateur a pour mission d'animer le réseau des bénévoles et des associations sur le territoire national.

Les socioprofessionnels :

Les socioprofessionnels sont des partenaires dans la mise en œuvre des actions du plan et seront des interlocuteurs privilégiés des autres acteurs du plan dès son élaboration.

IV.4.9 Le comité de pilotage national du plan national d'actions

Il prend le relais du comité de suivi chargé de la rédaction du plan national d'actions. Il intervient dans la phase de mise en œuvre de ce plan.

Il propose les orientations stratégiques et budgétaires

Il se réunit au moins une fois par an, de préférence à l'automne et a pour mission :

- le suivi et l'évaluation de la réalisation et des moyens financiers du plan ;
- la définition des actions prioritaires à mettre en œuvre.

A cette fin, les membres du comité de pilotage reçoivent chaque année, avant leur réunion, le bilan annuel de la mise en œuvre du plan rédigé par l'opérateur.

IV.5 Suivi et évaluation du plan

IV.5.1 Bilans intermédiaires

Pour assurer le suivi et l'évaluation du plan, le comité de pilotage national se réunit chaque année. A cette occasion, il examine l'ensemble des actions réalisées et valide les actions à mettre en œuvre en priorité pour l'année suivante. Pour préparer ce débat, un rapport annuel technique et financier est élaboré par l'opérateur du plan qui centralise et synthétise les informations fournies par les divers partenaires impliqués sur le territoire national. Ce document permet au comité de pilotage de valider les orientations stratégiques pour l'année suivante.

Ce rapport annuel propose fiche par fiche :

- un bilan des réalisations en indiquant l'état d'avancement et les difficultés rencontrées ;
- un bilan financier et/ou une évaluation des moyens humains mobilisés ;
- une proposition de programmation des actions pour l'année suivante, contenant un volet budgétaire.

Pour tenir compte du calendrier des actions de terrain, les réunions du comité de pilotage se tiendront préférentiellement en fin d'année. Par conséquent, les réunions des comités de pilotage régionaux devront être organisées en amont afin de transmettre le bilan annuel au comité de pilotage national au moins deux semaines avant sa réunion annuelle.

IV.5.2 Bilan à mi-parcours et en fin de plan

Une évaluation du plan sera effectuée à mi-parcours de sa période de mise en œuvre, soit en 2022. L'objectif est d'établir un bilan intermédiaire du plan national d'actions, et de définir les éventuels réajustements aux actions entreprises dans ce plan. L'évaluation de mi-parcours sera conforme à celle de fin de plan. L'évaluation fera le point sur les résultats en termes de conservation (évolution de l'état de conservation national et par massif) et de connaissances acquises. Elle portera sur les différentes actions de conservation, de suivi et de recherches telles que prévues dans le plan.

L'efficacité du plan sera mesurée au regard de l'état de conservation de l'espèce en début et fin de plan. Le jeu des acteurs sera également analysé. Sur le plan pratique, la synergie entre les acteurs nationaux, la coopération avec les organismes gestionnaires, les échanges avec l'étranger, la sensibilisation et communication envers le grand public, sont des axes majeurs à prendre en compte pour estimer le bon déroulement du plan et mettre en évidence les dysfonctionnements éventuels. Une analyse du bilan financier, en lien avec une estimation du bénévolat, sera également réalisée. Le bilan des différents objectifs et le résumé des points essentiels de l'évaluation constitueront des pistes de réflexion pour l'écriture d'un éventuel nouveau plan d'action, si la nécessité en a été démontrée.

Un bilan technique et financier, établi par l'opérateur technique du plan, présentera pour chaque action la synthèse des résultats obtenus, son état d'avancement et son bilan financier, en intégrant les moyens humains mobilisés, sur la durée du plan

V. Liste des sigles et acronymes utilisés

ALEPE	Association lozérienne pour l'étude et la protection de l'environnement
ANA	Association des naturalistes ariégeois
AONF	Atlas des oiseaux nicheurs de France
APN	Association pour la protection de la nature
CAD	Contrat d'agriculture durable
CEN	Conservatoire d'espaces naturels
CET	Centre d'enfouissement technique
CITES	Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (selon l'acronyme anglais Convention on International Trade of Endangered Species)
CNPF	Centre national de la propriété forestière
CNPN	Conseil national de protection de la nature
CNRS	Centre national de la recherche scientifique
CORA	Centre ornithologique de Rhône-Alpes
CRBPO	Centre de recherches par le baguage des populations
CRPF	Centre régional de la propriété forestière
CSRPN	Conseil scientifique régional du patrimoine naturel
DDPP	Direction départementale de la protection des populations
DDT	Direction départementale des territoires
DEB	Direction de l'eau et de la biodiversité
DOCOB	Document d'objectif
DREAL (ex-DIREN)	Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement
DTA	Direction territoriale d'aménagement
FDC	Fédération départementale des chasseurs
FDGDON	Fédération départementale des groupements de défense contre les organismes nuisibles
FEADER	Fonds européen agricole pour le développement rural
FIR-UNAO	Fonds d'intervention pour les rapaces
FNC	Fédération nationale des chasseurs
FRC	Fédération régionale des chasseurs
FREDON	Fédération régionale de défense contre les organismes nuisibles
GOG	Groupe ornithologique gersois
IDC	Inhibiteur de cholinestérases
IFEN	Institut français de l'environnement
IKA	Indice kilométrique d'abondance
INRA	Institut national de la recherche agronomique
ISDND	Installation de stockage des déchets non dangereux
JORF	Journal officiel de la République française
LIFE	L'instrument financier pour l'environnement
LOANA	Lorraine association nature

MAE, MAET	Mesure agroenvironnementale (territorialisée)
MNHN	Muséum national d'histoire naturelle
MTEs	Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire
OCL	Organbidexka col libre
ONCFS	Office national de la chasse et de la faune sauvage
ONF	Office national des forêts
ONG	Organisation non gouvernementale
ORGFH	Orientations régionales de gestions et de conservations de la faune sauvage et de ses habitats
LPO	Ligue pour la protection des oiseaux
PAC	Politique agricole commune
PACA	Provence Alpes côte d'Azur
PLU	Plan local d'urbanisme
PN	Parc national
PNA	Plan national d'actions
PNR	Parc naturel régional
RASG	Rodenticide anticoagulant de seconde génération
RN	Réserve naturelle
RTE	Réseau de transport d'électricité
SAU	Surface agricole utile
SCoT	Schéma de cohérence territoriale
SEO	Société espagnole d'ornithologie
SEPOL	Société pour l'étude et la protection des oiseaux en Limousin
SPEC	Espèces européennes à statut de conservation défavorable (selon l'acronyme anglais <i>Species of European Conservation Concern</i>)
SRCE	Schéma régional de cohérence écologique
STH	Surface toujours en herbe
TVB	Trame verte et bleue
UFCS	Union française des centres de soins
UICN	Union international pour la conservation de la nature
ZICO	Zone d'intérêt communautaire
ZNIEFF	Zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique
ZPS	Zone de protection spéciale
ZSC	Zone spéciale de conservation

VI. Bibliographie

- ✍ Aebischer, A. 2009. *Der RotMilan - ein faszinierender Greifvögel*. Haupt Verlag, Bern.
- ✍ André A. 2011. *Reproduction du Milan royal au Pays Basque Synthèse 2011, Bilan des connaissances*.
- ✍ Atienza, J.C., I. Martín Fierro, O. Infante, J. Valls y J. Domínguez. (2011). *Directrices para la evaluación del impacto de los parques eólicos en aves y murciélagos (versión 3.0)*. SEO/BirdLife, Madrid.
- ✍ Berny P., Gaillet J.R., 2008, Acute poisoning of red kites (*Milvus milvus*) in France : data from the SAGIR network, *Journal of Wildlife Diseases*, 44(2), pp. 417-426. <http://www.jwildlifedis.org/doi/pdf/10.7589/0090-3558-44.2.417>
- ✍ BIOTOPE (2012). Documents d'objectifs du site Natura 2000 FR2112011 « Zone de Protection Spéciale du Bassigny » Tome 1 : état initial. 201 pages + annexes.
- ✍ Birdlife International 2005.- Species factsheet : *Milvus milvus*. Downloaded from <http://www.birdlife.org/on22/3/2006>.
- ✍ Birdlife International, 2011. Review of the illegal killing and trapping of birds in Europe.
- ✍ Blanco, G., J. A. Lemus, and J. Grande. 2006. Faecal bacteria associated with different diets of wintering Red Kites: influence of livestock carcass dumps in microflora alteration and pathogen acquisition. *Journal of Applied Ecology* 43:990-998.
- ✍ Bodega D. 2011. Poisoning in Spain and project VENENO.
- ✍ Bretagnolle V. & Pinaud D. 2008. Premiers résultats de l'enquête nationale spécifique « Milan royal ». *Milan Info*16, 17 & 18.
- ✍ Burger J. 2008. Assessment and management of risk to wildlife from cadmium. *Science of the Total Environment* 389: 37-45.
- ✍ Cardiel I. E. 2006. *El Milano real en España. II Censo Nacional 2004*. SEO/BirdLife. Madrid.
- ✍ Cart S., Faggio G., Recorbet B. & Seguin J.-F. 2009. Situation de deux populations reproductrices de Milan royal *Milvus milvus* en Corse : effectifs, reproduction, régime alimentaire et aménagement du territoire. Actes du colloque international Milan royal en France, octobre 2009 : 28-33.
- ✍ Carter I. 2007. *The Red Kite*. Arlequin Press. Shrewbury.
- ✍ Carter, I. & Grice, P. 2000. Studies of re-established red kites in England. *British Birds* 93: 304-322.
- ✍ Carter, I. & Grice, P. 2002. The Red Kite Reintroduction Programme in England. *English Nature Research Reports. Reports. No. 451*. English Nature, Peterborough.
- ✍ Chastagnol, F. 2007. *Propositions d'actions de gestion pour la ZPS Haut-Allier (43) en faveur de la conservation du Milan royal : Etude comparative, sur deux zones échantillons, de la dynamique des populations de Milan royal (Milvus milvus) et des pratiques agricoles influant sur l'espèce*, LPO Auvergne, 43 p.
- ✍ Cœurdassier M., Poirson C., Rieffel D., Paul J.-P., Michelat D., Reymond D., Legay P., Giraudoux P., Scheiffler R. 2012. The diet of migrant Red Kites *Milvus milvus* during a Watervole *Arvicola terrestris* outbreak in Eastern France and associated risk of secondary poisoning by the rodenticide bromadiolone. *Ibis*, 154: 136-146.

- ✍ Corso A. & Palumbo G. 2001. Prima osservazione italiana di ibrido tra Nibbio reale *Milvus milvus* Nibbio bruno *Milvus migrans*.
- ✍ Cramp S. & Simmons K.E.L. 1980. *The Birds of the Western Palearctic Volume II*. Oxford University Press, Oxford, New York, 695 p.
- ✍ David F. 2009. Bilan du plan national de restauration Milan royal 2003-2007 – LPO Mission Rapaces. 139 p.
- ✍ Davis, P. & Davis, J. 1981. The food of the Red Kite in Wales. *Bird Study* 28: 33-40.
- ✍ Davis, P.E. & Newton, I. 1981. Population and breeding of red kites in Wales over a 30-year period. *J. Anim. Ecol.* 50: 759– 772.
- ✍ Decors A., Moinet M., Mastain O. 2011. Bilan 2009-2010. SAGIR. 40 p.
- ✍ Decors A., Coeurdassier M., Berny P., Sage M., Quintaine T., 2013, Synthèse des cas enregistrés par le réseau SAGIR de 1998 à 2012 avec une exposition avérée à la bromadiolone, 34p. http://www.oncfs.gouv.fr/IMG/Surveillance%20de%20la%20mortalit%C3%A9%20des%20oiseaux%20et%20mammif%C3%A8res%20sauvages_VersFin2.pdf
- ✍ Delattre P., Giraudoux P., 2009, *Le campagnol terrestre, prévention et contrôle des populations*, QUAE, Versailles, 304p.
- ✍ Delibes, M., García, L., 1984. Habitos alimenticios del Milano Real en Doñana durante el periodo de cria. *Ardeola* 31, 115-121.
- ✍ Faggio G., Cart S., & Jolin C. 2010. *Bilan des actions concernant le Milan royal Milvus milvus en Corse : relais du plan national, suivis de populations (région d’Ajaccio), Vallée du Reginu*. Association des Amis du PNRC-CEN Corse. 33 p.
- ✍ Filippi-Codaccioni O. 2009. L’impact du changement climatique sur la migration des oiseaux en Aquitaine - *Bilan de recherche post-doctorale Version 1.0* - Observatoire régional des migrations d’oiseaux (LPO Aquitaine & OCL). 63 p.
- ✍ Garcia, J., Vinuela, J. & Sunyer, C. 1998. Geographic variation of the winter diet of the Red Kite *Milvus milvus* in the Iberian Peninsula. *Ibis* 140: 302-309.
- ✍ Gensbøl B. 2005. Guide des rapaces diurnes d’Europe, d’Afrique du Nord et du Proche-Orient. - Delachaux et Niestlé, Neuchâtel-Paris, 383 p.
- ✍ Géroutet P. 2000. *Les Rapaces d’Europe diurnes et nocturnes*. Delachaux & Niestlé, Lausanne, Paris, 446 p.
- ✍ Heuacker V. & Didier S. 2012. *Plan régional d’actions en faveur du Milan royal en Alsace 2012-2016*, LPO Alsace/DREAL Alsace, 58p.
- ✍ Jacquat M. 1982. Remarques sur l’utilisation de l’ARVICOSTOP pour lutter contre les pullulations du Campagnol terrestre et sur ses conséquences pour la faune. *Nos Oiseaux* 36 : 397-400.
- ✍ Jacquat M. & Michel J. 2000. Bromadiolone et Campagnol terrestre Arvicola terrestris : une nouvelle campagne désastreuse en Franche-Comté. *Nos Oiseaux* 47: 81-85.
- ✍ Kabouche B., Bayeul J., Zimmermann L., Bayle P. 2006. *La mortalité des oiseaux sur le réseau électrique aérien : enjeux et perspectives en Provence-Alpes-Côte d’Azur*. Rapport DIREN PACA - LPO PACA, Hyères : 109.

- ✍ Kenntner N., Tataruch F & Krone O. 2005. Risk assessment of environmental contaminants in White-tailed Sea Eagles (*Haliaeetus albicilla*) from Germany, pg 125-127; in, Pohlmeyer, K. (Ed.) Extended abstracts of the XXVIIth Congress of the International Union of Game Biologists, Hannover, 2005. DSV Verlag, Hamburg, Germany.
- ✍ Hüppop O & Hüppop K. 2003. North Atlantic Oscillation and timing of spring migration in birds. *Proc R Soc Lond B Biol Sci* 270:233-240.
- ✍ Kiefer J. 2010. Populationsentwicklung von RotMilan *Milvus milvus* und SchwarzMilan *Milvus migrans* in Ost-Luxemburg 1991-2008. *Regulus Wissenschaftliche Berichte* 25.
- ✍ Klassen R., Kjellen N & Skane Ornithological Society 2009. – *The status of the red kite in Sweden In Proceedings of the Red Kite International Symposium – Actes du colloque international Milan royal*. Paris, LPO Mission rapaces : 152-155.
- ✍ Knott J, Newbery P. & Barov B. 2009. Action plan for the red kite *Milvus milvus* in the European Union, 55 p. ISSN (...).
- ✍ Larraz D. A. 1999. Dumps for dead livestock and the conservation of wintering red kites (*Milvus milvus*). *J. Raptor Res.* 33:338-340.
- ✍ Lehikoinen E, Sparks TH, Zalakevicius M. 2004. Arrival and departure dates. *Adv Ecol Res* 35:1-31.
- ✍ LPO Auvergne. 2010. *Atlas des oiseaux nicheurs d'Auvergne*. Delachaux & Niestlé.
- ✍ LPO Mission Fir & LPO Champagne-Ardenne. 2003. Plan national de restauration du Milan royal *Milvus milvus*. MATE / LPO. 76 p.
- ✍ LPO Mission Rapaces. 2008a. *Cahier technique "Milan royal"*.
- ✍ Malenfant P. 2004. – *Le Milan royal en Lorraine un déclin dramatique*. *Ciconia* 28 (2), p. 57-66.
- ✍ Maurice T. 2010. *Programme de restauration du Milan royal*. Bilan 2010.
- ✍ Mionnet A. 2009. Premier cas connu de mortalité dû aux éoliennes en France. *Milan info* 16/17/18 : 17
- ✍ Mammen U., Mammen K., Kratzsch L., Resetaritz A. (2010). Interactions of Red Kites and wind farms in Germany: results of radio telemetry and field observations – Interactions entre Milans royaux et éoliennes en Allemagne : resultants du suivi télémétrique et des observations de terrain. *In Proceedings of the Red Kite International Symposium – Actes du colloque international Milan royal*. Paris, LPO Mission rapaces : 100-105.
- ✍ Mateo R., Taggart M. & Meharg A.A. 2003. Lead and arsenic in bones of birds of prey from Spain. *Environmental Pollution* 126: 107-114.
- ✍ Morin C., Guinchard M. & P. Legay. 2008.- *Inventaires ornithologiques du site Natura 2000 de la Vallée de la Saône. État des lieux réalisé dans le cadre de la mise en œuvre du document d'objectifs*. LPO Franche-Comté. BE Pascale & Michel Guinchard, DIREN Franche-Comté : 53 p. + annexes
- ✍ Morin C., Paul J.P., Maas S. 2011. *Plan d'actions Milan royal en Franche-Comté Document de synthèse de l'année 2010*. LPO Franche-Comté, DREAL Franche-Comté.
- ✍ Mougéot F. 2000. Territorial intrusions and copulation patterns in red kites, *Milvus milvus*, in relation to breeding density. *Animal Behaviour* 59: 633-642.
- ✍ Mougéot F. & Bretagnolle V. 2000. Biologie de reproduction et régime alimentaire du Milan royal (*Milvus milvus*) en Balagne (Corse) : importance du lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*), 19 p.

- ✍ Mougéot F & Bretagnolle V. 2006. Breeding biology of the red kite *Milvus milvus* in Corsica. *Ibis* 148: 436-448.
- ✍ Mosimann P. 1998. – Milan royal *Milvus milvus* in Schmid H., Luder R., Naefdaenzer B., Graf R. & Zbinden N. - Distribution des oiseaux nicheurs en Suisse et au Liechtenstein en 1993-1996. –Station ornithologique Suisse de Sempach.
- ✍ Nachtigall W. & Gleichner W. 2005. Mischbruten zwischen Rot-Milvus *Milvus milvus* und schwarzMilan *M. migrans* - ein weiterer Fall aus Sachsen. *Limicola, (2005). 19 : 180-194.*
- ✍ Nicolai B. 2006. RotMilan *Milvus milvus* und andere Greifvögel (*Accipitridae*) im nordöstlichen Harzvorland, Situation 2006. *Ornithologische Jahresberichte des Museum heineanum* 24, 1-34.
- ✍ Ntampakis, D. & Carter I. 2005. Red Kites and rodenticides -- a feeding experiment. *British Birds* 98:411-416.
- ✍ Ortlieb, R. 1989: *Der RotMilan*. Neue Brehm-Bücherei, Nr. 532. A.Ziemsen Verlag, Wittenberg Lutherstadt.
- ✍ Pain D. J., Carter I., Sainsbury A. W., Shore R. F., Eden P., Taggart M. A., Konstantinos S., Walker L. A., Meharg A. A., & Raab A. 2007. Lead contamination and associated disease in captive and reintroduced Red Kites *Milvus milvus* in England. *Science of the Total Environment* 376:116-127.
- ✍ Patrimonio O. 1999. Le Milan royal *Milvus milvus* en Corse : répartition et reproduction. *Trav. Sci. Parc nat. rég. & Rés. nat. Corse (27) : 37-62.*
- ✍ Pérez-López M, Mendoza MH, Beceiro AL, Soler Rodriguez F. 2008. Heavy metal (Cd, Pb, Zn) and metalloid (As) content in raptor species from Galicia (NW Spain). *Ecotoxicology and Environmental Safety* 70(1):154-162.
- ✍ Perrin V. 2011. *Rapport d'activités 2011. Suivi d'une population de Milans royaux (Milvus milvus) en Lorraine.*
- ✍ Razin M. 2008. Bilan 2007 du programme pyrénéen et perspectives. *Milan Info* 13, 14 & 15.
- ✍ Resetaritz, A. 2006. Ecology of over-wintering Red Kites *Milvus milvus* (Linné, 1758) in the foothills of the North Harz Mountains. *Jahresbericht zum monitoring greifvögel un eulen Europas* (in German). Sonderband 4:1-123.
- ✍ Riols R. 2005. Agir pour le Milan royal en Auvergne. *Milan Infos* 4 & 5.
- ✍ Riols R. 2006. *Bilan du programme régional Milan royal 2005-2006*. Diaporama.
- ✍ Riols R. 2007. *Etude des populations de Milan royal en Auvergne : Suivi de la population nicheuse en 2007 & Suivi de la population hivernante (hiver 2006-2007).*
- ✍ Riols R. 2011. *Programme de conservation des populations de Milan royal du Massif Central. Bilan de la partie 2009-2010.*
- ✍ Riols R. 2012. Le Milan royal dans le Massif central, toujours menacé ! *Oiseau magazine* 106.
- ✍ Riols R. 2012. Bilan du programme Massif central 2009-2012. LPO Auvergne, rapport d'activité.
- ✍ Riols R. 2013. Bilan du plan d'actions Milan royal en Auvergne en 2013. LPO Auvergne, rapport.
- ✍ Riols R. 2014. Bilan du plan d'actions Milan royal en Auvergne en 2014. LPO Auvergne, rapport.
- ✍ Riols R. 2015. Bilan du plan d'actions Milan royal en Auvergne en 2015. LPO Auvergne, rapport.

- ✍ Riols R., Chastagnol F., Tourret P. 2006. *Programme régional d'action pour le Milan royal*. LPO Champagne-Ardenne. 2010. *Le Milan royal en Champagne-Ardenne. Bilan de l'année 2010*.
- ✍ Roudge *et al.*, 2003.
- ✍ Schaub M. 2012. Spatial distribution of wind turbines is crucial for the survival of red kite populations. *Biological Conservation* 155: 111-118.
- ✍ Sergio, F., Blas, J., Forero, M., Fernandez, N., Donazar, J.A. & Hiraldo, F. 2005. Preservation of wide-ranging top predators by site-protection: Black and Red Kites in Doñana National Park. *Biol. Conserv.* 125: 11-21.
- ✍ Talhoet S. 2010. *Etude et suivi du Milan royal (Milvus milvus) dans le département de l'Aveyron*.
- ✍ Thiollay JM. 1967. Ecologie d'une population de rapaces diurnes en Lorraine. – *La Terre et la Vie*, n°2 : p. 116-183.
- ✍ Thiollay JM. 1968. – Notes sur les rapaces diurnes de Corse. – ORFO n°38 : p. 187- 208.
- ✍ Thiollay J.M., Bretagnolle V. 2004. *Rapaces nicheurs de France. Distribution, effectifs et conservation*. Delachaux et Niestlé : 176 p.
- ✍ IUCN 2012. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.1. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 01 October 2012.
- ✍ Vinuela J., Marti R. & Ruiz A. 1999. – *El Milano Real en España*. – Madrid.
- ✍ Walz J. 2001.-Bestand, Ökologie des Nahrungserwerbs und Interaktionen von Rot- und SchwarzMilan 1996-1999 in verschiedenen Landschaften mit unterschiedlicher Milandichte: Obere Gäue, Baar und Bodensee, *Orn. Jh. Bad.-Württ.* 17, 2001 : 1-212.
- ✍ Wildman L., O'Toole L. & Summers RW. 1998. The diet and foraging behaviour of the Red Kite in northern Scotland, *Scottish Birds*, 19: - 140.
- ✍ Wotton S.R., Carter I., Cross A.V., Etheridge B., Snell N., Duffy K., Thorpe R., Gregory R.D. 2002. Breeding status of the Red Kite *Milvus milvus* in Britain in 2000: The first coordinated Red Kite survey across Britain since the reintroduction programme began in 1989, yields 430 breeding pairs. *Bird Study*, 49:3, 278-286.
- ✍ Yeatman-Berthelot D. & Jarry G. 1994. *Nouvel atlas des oiseaux nicheurs de France (1985-1989)*. SOF, Paris, 776 p.

**Ministère de la Transition écologique
et Solidaire**

Direction générale de l'aménagement,
du logement et de la nature

Direction de l'eau et de la biodiversité

Sous-direction de la protection et de la valorisation des
espèces et de leurs milieux

Tour Séquoia
92055 La Défense cedex
Tél. : +33 (0)1 40 81 21 22



AGIR pour la
BIODIVERSITÉ