

Développement de l'effectif et de la répartition du Milan royal *Milvus milvus* et du Milan noir *Milvus migrans* en Wallonie

Aves 56/1 - 2019 - 3-27

Alain De Broyer

Département Études de Natagora
Traverses des Muses 1 — B-5000 Namur
adebroyer@yahoo.fr

Jean-Paul Jacob

jp-jacob@aves.be

Rudi Dujardin

rudi.dujardin@aves.be

Sonja Lampertz

sonjalampertz.milan@gmail.com

Vincent Leirens

vincentleirens@hotmail.com

Stef van Rijn

stefvanrijn@live.nl

Paul Voskamp

paulvoskamp@gmail.com

Jean-Yves Paquet

jean-yves.paquet@natagora.be



Valentine Plessy

RÉSUMÉ

L'aire et l'effectif nicheur du Milan royal et du Milan noir en Wallonie (sud de la Belgique) ont été estimés au cours d'une enquête de terrain qui s'est déroulée en 2015 et en 2016, complétée par des suivis intensifs dans les principales zones noyaux du Milan royal. La population de Milan royal a plus que doublé en une dizaine d'années, passant de 150–180 territoires en 2001–2007 à 360–410 en 2015–2016. La Wallonie abrite donc plus de 1 % de la population mondiale de cette espèce endémique à l'Europe. L'augmentation en Wallonie est le résultat à la fois d'une densification

du peuplement et d'une expansion vers l'ouest d'environ 25 % de l'aire occupée. En Ardenne orientale, une région dont le paysage est dominé par l'élevage bovin, la densité moyenne de Milan royal atteint maintenant plus de 34 territoires aux 100 km². Dans le même temps, l'effectif du Milan noir n'a que faiblement progressé, passant de 59–61 territoires en 2001–2007 à 70–80 en 2015–2016. Son évolution est contrastée, l'espèce semblant augmenter dans certaines régions alors qu'elle disparaît ailleurs. La seule population importante se situe en Lorraine belge, en continuité avec les populations française et luxembourgeoise en croissance. Contrairement à la situation en Suisse ou en Allemagne, la croissance du Milan noir en Wallonie ne semble donc pour l'instant pas suivre la trajectoire en forte hausse du Milan royal.



PHOTO 1 | Milan noir en vol / Black Kite *Milvus migrans* in flight (Los Barrios, Espagne, 22 avril 2012,
© Alain De Broyer)

INTRODUCTION

Parmi les oiseaux de nos régions, les milans tiennent une place particulière au regard de l'homme. Leur présence y est avérée depuis l'Antiquité au travers d'ouvrages anciens et de fouilles archéologiques (VANHOUTTE *et al.*, 2009 ; THYS & VAN NEER, 2010), même si la distinction entre le Milan

royal *Milvus milvus* et le Milan noir *Milvus migrans* sur la base des restes archéologiques est aujourd'hui remise en cause (MORALES MUÑIZ, 1993). Leurs habitudes opportunistes leur ont en effet permis de tirer profit des activités pastorales et des déchets laissés par l'homme, les amenant à visiter régulièrement les alentours des lieux habités. Le Milan royal était ainsi un charognard urbain fréquent en Europe occidentale (MULKEEN &

O'CONNOR, 1997). Connus sous le nom d'Escouffle et souvent décriés comme animaux de Satan à l'époque médiévale, les deux milans européens sont aujourd'hui protégés et inscrits à l'annexe I de la directive européenne 2009/147/CE concernant la conservation des oiseaux sauvages.

Après une absence presque totale au 19^e siècle et jusqu'au milieu du 20^e siècle, les Milans noirs et royaux se sont implantés en Wallonie au cours des dernières décennies. Le retour du Milan royal s'est amorcé dans les années 1970. Après plusieurs années de présence en période de reproduction, la première nidification certaine est découverte en 1975 à Heppenbach (WIESEMES, 1975 ; WIESEMES, 1976). Une vingtaine de couples étaient comptés dans les années 1980, répartis en Lorraine et en Ardenne orientale (CLOTUCHE & DEMARET, 1988). L'espèce a connu ensuite une forte progression : son effectif atteignait en effet 150–180 couples au cours de la période 2001–2007 (inventaires de l'atlas des oiseaux nicheurs de Wallonie, (VOSKAMP & VAN RIJN, 2010).

Le Milan noir est aussi apparu en tant que nicher en Wallonie au cours des années 1970. Les premières nidifications réussies sont notées dans le sud de la région et une dizaine de couples étaient recensés dans les années 1980. L'espèce a connu, elle aussi, une progression marquée, sa population atteignant un effectif estimé à 59–61 couples au terme des inventaires de l'atlas de Wallonie entre 2001 et 2007 (JACOB, 2010c).

L'expansion et l'augmentation des deux milans se prolongeant, il nous a semblé important de dénombrer leurs populations en Wallonie dix ans après l'atlas. Cet article présente les résultats de l'enquête de terrain réalisée au cours des saisons de reproduction 2015 et 2016. Il intègre aussi les résultats d'inventaires détaillés de la population du Milan royal dans les communes germanophones de Wallonie, situées sur le plateau de l'est de l'Ardenne et enfin il resitue l'état des populations des deux espèces dans le contexte de leur évolution récente en Europe.

MÉTHODOLOGIE

L'enquête « Milans 2015–2016 » a été réalisée dans le cadre de la convention « Support à l'application de la directive oiseaux en Wallonie : Monitoring des populations d'oiseaux et cartographie des habitats d'espèces », soutenue par le Département d'Étude du Milieu Naturel et Agricole de l'administration wallonne. Son objectif était de rechercher des preuves de cantonnement et de reproduction sur les zones favorables durant deux saisons de reproduction.

La surface à inventorier couvrait l'entièreté de l'aire de nidification connue en Wallonie et ses abords, soit 12.000 km² environ (Figure 1). Cette surface a été découpée en 300 rectangles de 8 x 5 km, appelés « Carte », selon l'ancienne trame au 10.000^e de l'Institut Géographique National. Cette trame correspond à celle de l'atlas des oiseaux nicheurs de Wallonie 2001–2007 (JACOB et al., 2010). Chaque « Cartes » a été attribuée à un ou plusieurs ornithologues chargés d'y rechercher les preuves de cantonnement et de nidification. L'enquête s'est basée essentiellement sur un « corps » de plusieurs dizaines de volontaires ainsi que sur trois ornithologues professionnels travaillant au monitoring des espèces Natura 2000 en Wallonie.

Les informations utiles à connaître pour la recherche de preuves de nidification (HARDEY et al., 2013) et les critères utiles pour différencier les adultes et les immatures (FORSMAN, 2016) ont été résumés dans un petit manuel rédigé à l'intention des collaborateurs de l'enquête.

La méthode consiste à prospecter régulièrement les milieux favorables de la carte afin de détecter les couples nicheurs au moment de leur cantonnement (de début mars à début avril, plus tard en avril pour le Milan noir), puis de tenter de localiser le nid ou les jeunes à la sortie du nid (mai à fin juillet). La première période (cantonnement) est particulièrement importante car de nombreuses tentatives de nidification (de l'ordre de 40 % – S. VAN RIJN, com. pers.) ne sont pas couronnées

par l'envol des jeunes, rendant leur détection impossible dans la suite de la saison.

La recommandation principale était de scruter le paysage depuis différents points de vue élevés et dégagés. Les comportements suivants, sans constituer des preuves définitives, sont indicatifs de l'établissement d'un territoire :

- adulte perché en lisière, crient régulièrement.
 - adultes cerclant régulièrement bas au-dessus d'une lisière.
 - allers-retours réguliers d'un couple vers la même zone.
- comportements de parade en début de printemps : vols synchronisés, poursuite du conjoint avec cris ; les adultes paradent en effet généralement près du nid.
 - agressions envers les corvidés et d'autres rapaces ; les adultes crient alors beaucoup et décrivent souvent un vol en « zigzag » avant de harceler l'intrus.
 - adulte transportant une branche ou une « décoration » (plastique, ficelle, papier) vers un site possible de nid.
 - adulte transportant de la nourriture vers un site possible de nid.

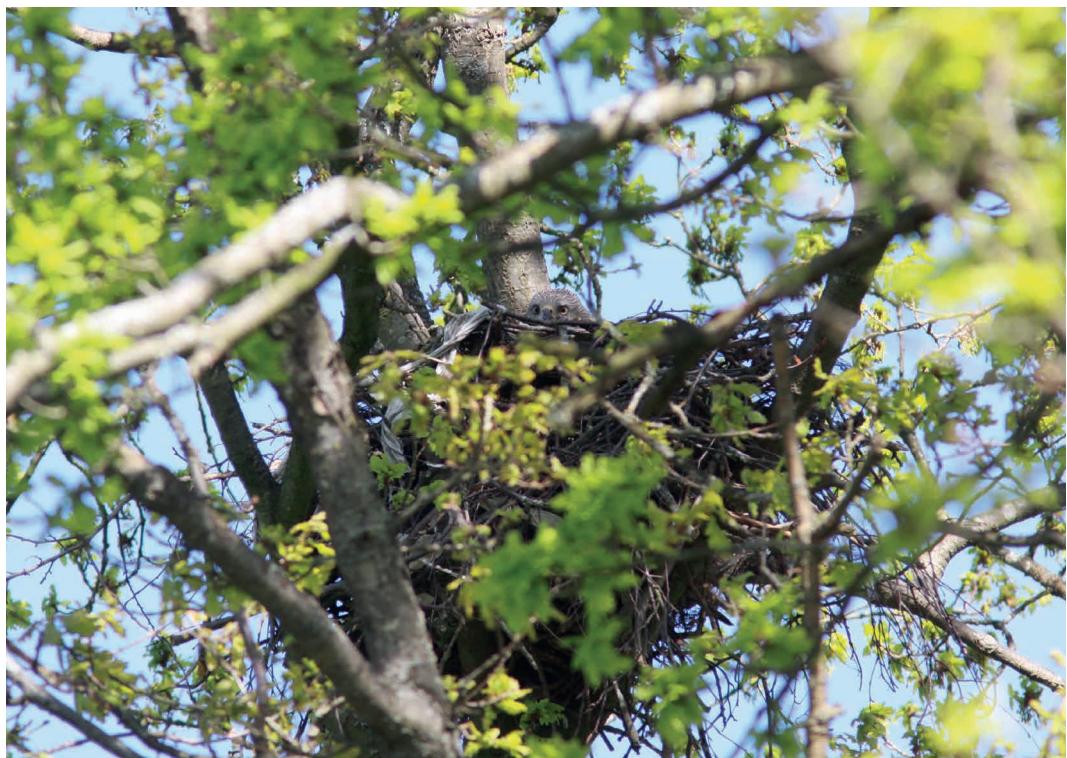


PHOTO 2 | Un nid de Milan noir, d'où émerge la tête de l'adulte couvant, surveillant l'intrus. Les nids de milans, fréquemment décorés de morceaux de plastique, sont souvent placés dans la fourche principale d'un arbre feuillu en lisière / Black Kite *Milvus migrans* nest, with the emerging head of the breeding adult, watching the intruder. Kite nests, often decorated with plastic garbages, are frequently placed in the main fork of a deciduous tree on a forest edge (Schoppen, 2010 © Stef van Rijn)

En ce qui concerne la recherche des nids, il était conseillé aux observateurs d'être très prudents et d'éviter de risquer de déranger les nicheurs. Pour minimiser les risques d'abandon, il est préférable d'attendre la période de nourrissage des jeunes (mai-juin) pour s'approcher des nids. Ceux-ci sont à rechercher généralement en zone ouverte ou en lisière, souvent le long d'un vallon. Les nids peuvent être localisés dans des bosquets isolés, dans un arbre au sein d'un alignement, dans des arbres isolés à proximité des fermes ou des villages ou encore dans les 10 m d'une lisière d'un massif forestier. En Wallonie, les milans utilisent tant les arbres feuillus que résineux.

La nidification peut aussi être confirmée au moment de l'envol des jeunes, qui a généralement lieu entre la fin juin et la fin juillet. En effet, les juvéniles restent à proximité du nid et ne volent que très peu, attendant d'être nourris par les adultes. Leur détection est donc facilitée à cette époque car ils crient très régulièrement, particulièrement le matin ou après un épisode de pluie. Il était proposé aux observateurs de saisir les observations de milans avec le «code comportement» adéquat sur le portail Observations.be. Sur ce portail, les observations concernant des preuves de reproduction des deux milans sont placées en embargo automatique, c'est-à-dire qu'elles ne sont visibles que par les

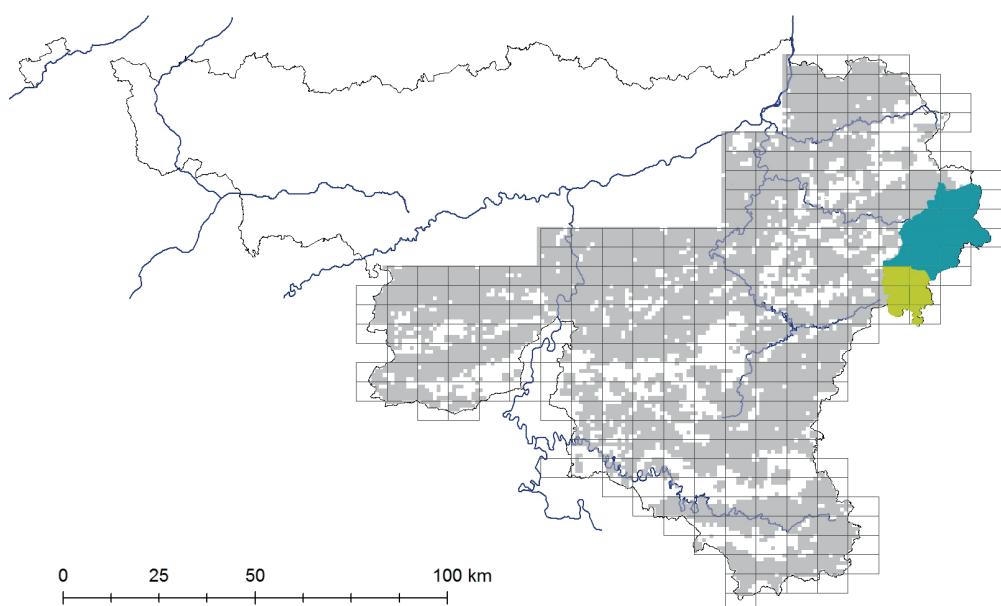


FIGURE 1 | La Wallonie avec la zone concernée par l'enquête (quadrillage). L'habitat supposé favorable aux milans (exclusion des zones boisées à plus de 75 % ou urbanisées à plus de 35 %) est indiqué en grisé. La zone bleue est suivie par S. van Rijn et P. Voskamp depuis 2000, la zone verte est le secteur suivi en détail pour le Milan royal par S. Lampertz et son équipe depuis 2014 / Wallonia with the survey grid. The favourable habitats for kites (exclusion of 1 km² square covered by more than 75 % of forest or 35 % of urbanized area) are shown in grey. The blue area is monitoring annually by S. van Rijn and P. Voskamp since 2000, the green area is surveyed by S. Lampertz and her team since 2014

administrateurs du site et le coordinateur principal de l'enquête.

À la fin de chaque saison de reproduction, les observateurs devaient transmettre au coordinateur les dates de prospection, ainsi qu'une évaluation du nombre d'heures dédiées effectivement à la recherche des milans, pour chaque Carte.

En parallèle à l'enquête générale, sur deux secteurs contigus d'Ardenne orientale, deux équipes de volontaires expérimentés ont poursuivi un suivi annuel des territoires de Milans royaux (Figure 1). Dans le secteur couvrant 360 km² principalement sur les entités de Saint-Vith, Amblève et Bullange, Stef Van Rijn et Paul Voskamp réalisent ce monitoring annuel depuis 2000. Juste au sud, dans l'entité de Burg-Reuland, un groupe de travail de l'association Aves-Ostkantone, sous la responsabilité de Sonja Lampertz, réalise ce suivi d'environ 140 km² depuis 2014.

L'interprétation des données de l'enquête a été réalisée Carte par Carte, et complétée utilement par la consultation des données occasionnelles issues des portails d'encodage www.observations.be/ et www.observatoire.biodiversite.wallonie.be/encodage/ de 2012 à 2016 ainsi que par différents contacts avec les observateurs. Chaque territoire a été classé dans une catégorie en fonction de la certitude de la nidification :

- Nidification possible : la présence régulière d'oiseaux adultes dans un secteur, au moins en début de saison, sans comportement de parade ou autre preuve de nidification.
- Nidification probable : des cantonnements répétés sur un même secteur, avec parades ou autre comportement reproducteur. Les observations concernant des couples sans comportement de parade mais répétées sur un même secteur durant plusieurs années ont aussi été incluses dans cette catégorie.
- Nidification certaine : la découverte d'un nid occupé, d'apports de proies, d'observations de

jeunes à l'envol. Notons donc que les oiseaux qui établissent un territoire sans toutefois y construire de nids ne peuvent faire l'objet que d'une « nidification probable ».

Si une Carte a été prospectée en 2015 et en 2016, le nombre maximal de territoires trouvés est retenu comme résultat. Toutefois, dans les deux zones d'inventaire détaillé annuel, seuls les résultats de 2016 ont été retenus pour éviter un risque de surestimation à cause des déplacements de territoires d'une année à l'autre entre deux Cartes voisines.

Nous avons également cherché à présenter les résultats sous forme de densité absolue par région géographique selon le découpage utilisé dans l'atlas des oiseaux nicheurs (JACOB, 2010b). Pour cela, chaque Carte a été attribuée à une région géographique et découpée à son tour en carrés de 1 km². Au sein de chacune de ces régions, la surface d'habitat favorable disponible pour les milans a été estimée en éliminant les carrés de 1 km² boisés ou couverts de plans d'eau à plus de 75 %, ou urbanisés à plus de 35 % (Figure 1).

La Figure 2 présente les caractéristiques principales des zones disponibles au sein de chacune des régions géographiques. Pour chacune d'entre elles, la fourchette d'estimation de l'effectif nicheur des deux milans a été calculée par la somme des cas probables ou certains pour la borne inférieure et par la somme de tous les cas y compris les nicheurs possibles pour la borne supérieure. À titre comparatif, l'effectif pour la période 2001–2007 a été estimée en additionnant les fourchettes d'estimation des Cartes correspondantes de l'atlas des oiseaux nicheurs. La densité a été estimée en divisant ces totaux par la surface disponible d'habitat favorable dans chacune des régions. De cette manière, les densités sont directement comparables entre les régions, alors que certaines d'entre elles, par exemple l'Ardenne méridionale densément couverte de forêts, présentent naturellement moins d'habitats favorables aux deux milans.

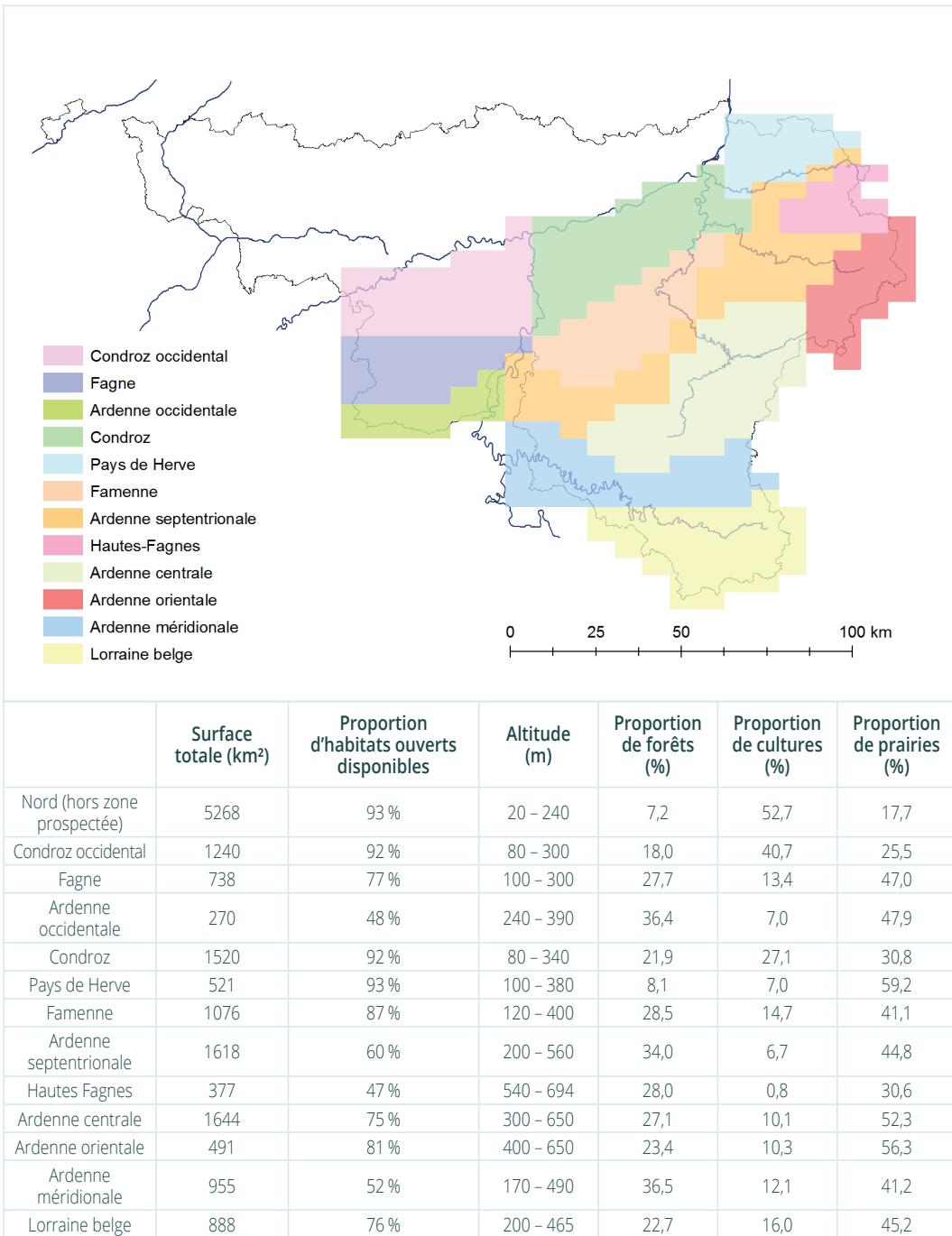


FIGURE 2 | Régions géographiques considérées dans l'article avec quelques caractéristiques paysagères calculées au sein de l'habitat ouvert, favorable pour les milans (voir texte) / Geographical region considered in this paper, with some landscape statistics calculated inside the favourable open habitat for kites (see text)

RÉSULTATS

Couverture et qualité globale de la prospection

Environ les deux tiers de la surface de l'aire supposée, soit près de 8.000 km², ont été effectivement couverts par 70 participants (voir Remerciements). Bien évidemment, l'intensité de la prospection n'a pas été homogène au sein de la zone d'étude et il est important, pour une interprétation correcte des résultats, d'estimer ces variations de couverture. Au terme de l'enquête, la coordination a donc réalisé une évaluation de l'intensité de la prospection par

Carte, basée sur le nombre d'heures passées sur le terrain, la quantité de données reçues et l'avis des observateurs eux-mêmes (Figure 3). Étant donné la zone à couvrir et les difficultés inhérentes à un tel inventaire, la couverture peut être considérée comme globalement assez bonne. La zone non prise en charge au centre de l'Ardenne septentrionale correspond à une zone peu favorable couverte de grands massifs forestiers, de même qu'une partie de Hautes Fagnes. Les lacunes principales se situent dans le sud du Condroz et les zones potentiellement très favorables juste à l'ouest de l'Ardenne orientale. Signalons aussi que les résultats tiennent compte de prospections réalisées en dehors de la zone de l'enquête (notamment dans le Condroz).

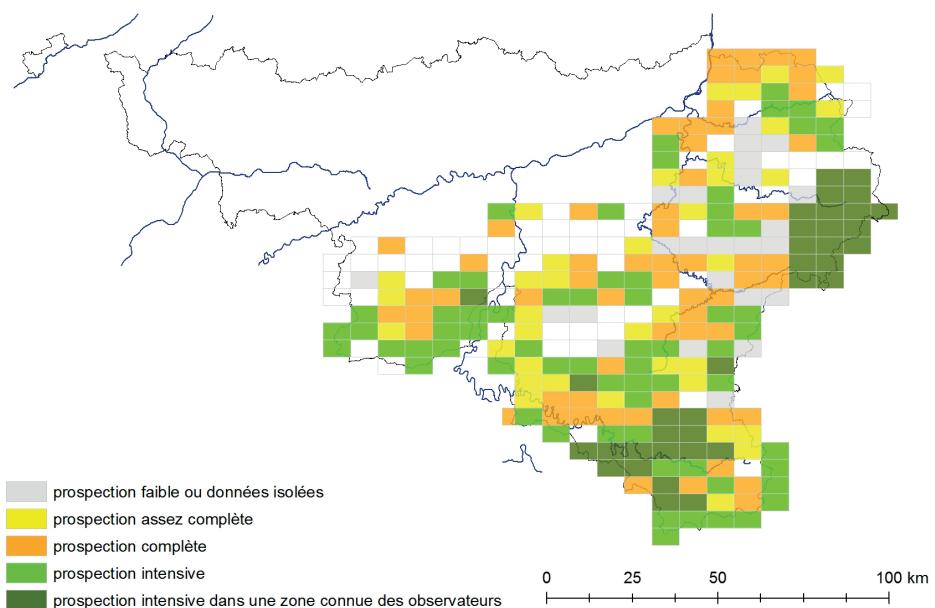


FIGURE 3 | Qualité des prospections réalisées en 2015-2016. Les cartes laissées en blanc n'ont pas été prises en charge dans le cadre de cette enquête mais des données peuvent néanmoins y avoir été récoltées au travers des portails d'encodage. Certaines Cartes hors zones sont signalées car des cantonnements y ont été suspectés et parfois suivis / Estimation of the field effort during 2015-2016. Map units in white were not covered during the present survey, but some data may still exist thanks to bird recording portals. Some areas outside the pre-defined survey area were equally covered because of possible kite breeding

Répartition et effectif du Milan royal en Wallonie

En 2015–2016, un total de 356 territoires a été dénombré (Tableau 1), concernant 43 nicheurs possibles, 103 nicheurs probables et 210 nicheurs certains. Plus de 150 nids occupés ont été localisés, principalement dans les deux zones d'études d'Ardenne orientale. Si l'on prend en compte les cartes non prospectées mais jugées favorables ou vraisemblablement sous-évaluées, la fourchette finale de l'estimation atteint 360 à 410 territoires (Tableau 1). La densité est maximale en Ardenne orientale où 136 territoires ont été recensés en 2016, correspondant à une densité remarquable de plus de 34 territoires par 100 km² de surface favorable disponible, avec un maximum de 16 nids sur une seule Carte de 40 km². La densité décroît à mesure que l'on s'éloigne vers l'ouest, mais reste élevée en Ardenne centrale (Figure 4). Le Condroz constitue maintenant la frange occidentale de l'aire

occupée. Dans cette dernière région, l'espèce continue lentement à s'implanter et on y compte 14–15 territoires. Le Milan royal ne semble pas encore avoir colonisé les régions situées au nord de la Meuse, notamment la Hesbaye où seuls des pionniers semblent se cantonner temporairement (vallée de la Burdinale, Donceel). Au total, l'Ardenne concentre plus de 81 % de tous les territoires, près de 14 % se situent en Fagne–Famenne et en Condroz. Les 5 % restants se trouvent en Lorraine, où l'espèce est bien présente à proximité de l'Ardenne mais se raréfie en allant vers le sud (Figure 4).

En comparaison avec la période 2001–2007, l'effectif a donc plus que doublé (+ 133 % — Tableau 1) et l'aire du Milan royal a gagné de l'ordre de 25 % en une décennie, l'espèce s'étendant depuis l'Ardenne orientale vers l'ouest et le nord-ouest de la région (Figure 4). L'augmentation de la population ne s'explique donc pas uniquement par de nouvelles colonisations mais

TABLEAU 1 | Comparaison des effectifs et densités du Milan royal par région géographique, en 2001–2007 et en 2015–2016. Le chiffre total n'est pas une simple somme mais est une estimation tenant compte des sous-estimations locales / Number and density of Red Kite for each considered geographical regions in 2001–2007 and in 2015–2016. Total number is not a mere sum but an estimation taking into account local underestimations

	Effectif (nombre de territoires)		Évolution	Densité (territoires / 100 km ²)	
	2001–2007	2015–2016		2001–2007	2015–2016
Condroz occidental	0	1	apparition	0	0,1
Fagne	1	5–6	+ 450 %	0,2	0,9 – 1,1
Ardenne occidentale	0	2	apparition	0	1,5
Condroz	3	14–15	+ 383 %	0,2	1,0 – 1,1
Pays de Herve	1	6–8	+ 600 %	0,2	1,2 – 1,6
Famenne	4	13–23	+ 350 %	0,4	1,4 – 2,4
Ardenne septentrionale	22–25	33–43	+ 52 %	2,3 – 2,6	2,6 – 3,4
Hautes Fagnes	5–6	3–5	-20 %	2,8 – 3,4	1,7 – 2,8
Ardenne centrale	36–43	67–77	+ 80 %	2,9 – 3,5	5,4 – 6,2
Ardenne orientale	46–71	136	+ 119 %	11,6 – 18,0	34,4
Ardenne méridionale	11	17–20	+ 68 %	2,2	3,4 – 4,0
Lorraine belge	21–25	16–18	- 19 %	3,1 – 3,7	2,4 – 2,7
Wallonie	150–180	360–410	+ 133 %	1,7 – 2,2	3,6 – 4,1

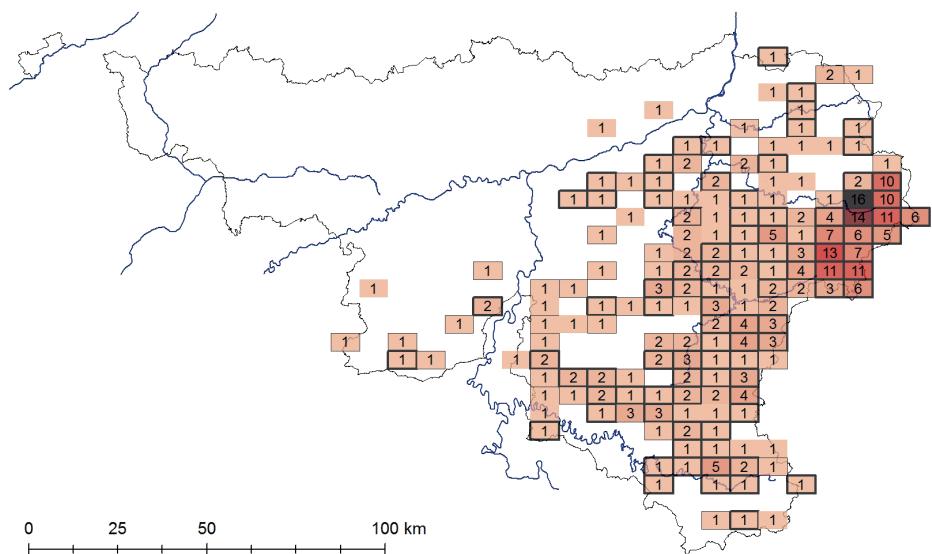


FIGURE 4 | Répartition du Milan royal en Wallonie (2015–2016). Le nombre dans chaque Carte indique le nombre total de territoires trouvés (de possible à certain). La bordure du rectangle renseigne sur le niveau de preuve de reproduction le plus élevé trouvé dans la Carte : sans bordure, nicheur possible ; bordure normale, nicheur probable ; bordure grasse, nicheur certain / Distribution of Red Kite in Wallonia (2015–2016). Numbers in each map unit indicates the total number of territories (from possible to certain). The margin of rectangle indicates the level of maximal breeding evidence for this map unit: with no margin, possible breeding; with normal margin, probable breeding; with bold margin, certain breeding



PHOTO 3 | Le paysage du haut plateau d'Ardenne orientale où la population de Milan royal atteint une densité moyenne de 34 territoires aux 100 km². Le paysage de cette région au doux relief, dont l'altitude est comprise entre 400 et 650 m, est modélisé par l'élevage bovin dépendant encore largement de l'herbe, avec de nombreuses prairies amendées et fauchées plusieurs fois par an / Typical landscape of the high plateau of Eastern Ardenne, where Red Kite population is reaching an average density of 34 territories by 100 km². The landscape of this gently undulated region, with an altitude range of 400–650 m, is modelled by cattle farming, still depending on grass production, with numerous amended hay meadows, mowed several times a year (© Stef van Rijn)

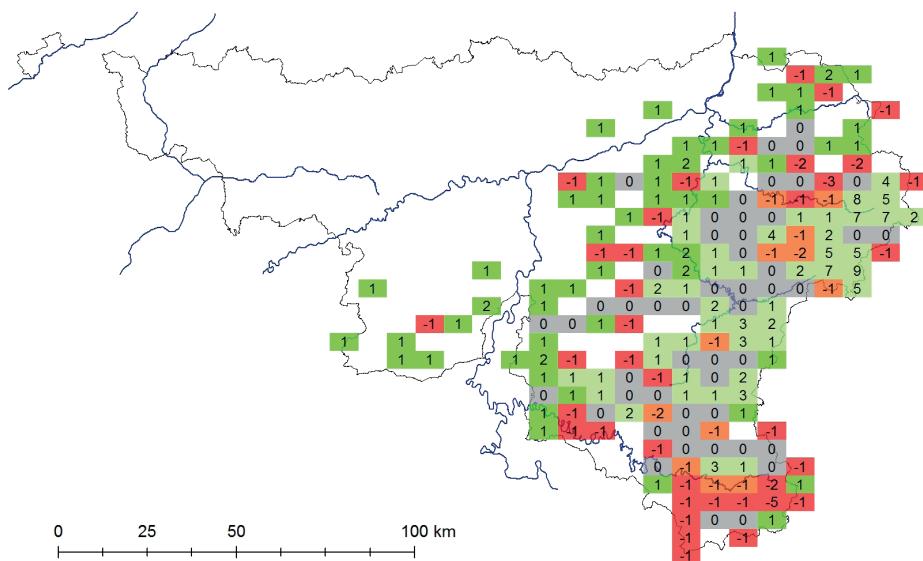


FIGURE 5 | Changement dans la répartition et l'abondance du Milan royal entre 2001–2007 et 2015–2016. Les nicheurs « possibles » pour les deux périodes sont pris en compte. Le nombre dans la Carte indique la différence en nombre de territoires. La couleur de la Carte indique en gris, la stabilité entre les deux périodes; en rouge, la disparition en 2015–2016; en orange, la diminution; en vert vif, l'apparition; en vert pâle, l'augmentation.

/ Change in distribution and abundance of Red Kite between 2001–2007 and 2015–2016. Possible breeding in both period are taken into account. Numbers in the map units are the difference in territory numbers. Map unit colour indicates: in grey, stability between the two periods; in red, disappearance in 2015–2016; un orange, a decrease; in bright green, apparition; in light green, increase.

aussi par une densification de la population ardennaise. Les « Cantons de l'Est » (Ardenne orientale) restent ainsi, de loin, une zone présentant une densité particulièrement élevée de territoires d'une magnitude supérieure à la moyenne. Par contraste avec les autres régions géographiques, la Lorraine belge connaît à la fois une baisse des effectifs (Tableau 1) et une réduction de l'aire occupée (Figure 5). Signalons que la baisse apparente au niveau des Hautes Fagnes est sans doute due à un manque de prospection de certaines Cartes sur le pourtour du massif : l'espèce est en fait de plus en plus présente en limite des fagnes, voire à l'intérieur de certaines zones tourbeuses.

Répartition et effectif du Milan noir en Wallonie

Pour la période 2015–2016, 69 territoires ont été dénombrés, concernant 10 nicheurs possibles, 11 nicheurs probables et 48 nicheurs certains (Tableau 2 et Figure 6). Une quarantaine de nids occupés ont été localisés. En tenant compte des incertitudes locales, la population wallonne peut être estimée à 70–80 couples en 2015–2016. Les plus fortes densités sont obtenues en Lorraine, autour de la déchetterie d'Habay-la-Neuve et dans la vallée de la Semois voisine, avec une densité maximale de 6 nids sur une seule carte de 40 km².

Au total pour la Wallonie, l'effectif nicheur a progressé d'environ 15 couples (+ 25 %) depuis la période 2001–2007 (Tableau 2). En Lorraine, les effectifs ont cependant légèrement chuté sur la même période : de 40–57 couples en 2001–2007, la population est passée à 35–37 couples en 2015–2016. La répartition s'est aussi modifiée durant cette période (Figure 7). Le sud-ouest de la Lorraine est aujourd'hui presque déserté. Dans l'Entre-Sambre-et-Meuse (Condroz occidental, Fagne et Ardenne occidentale), l'effectif est resté stable malgré la fermeture en janvier 2008 du dernier dépotoir d'ordures ménagères de la région situé à Erpion. Les environs de l'ancienne déchetterie ont cependant été désertés alors que plusieurs couples se sont installés dans des zones bocagères et vallonnées plus au sud, où il existe quelques étangs (environs de Chimay, Virelles). En Ardenne orientale, l'espèce semble bien avoir déserté certains secteurs, notamment

à proximité de grandes retenues d'eau. Cependant, les informations dans cette région restent très partielles. Il semble finalement que la seule région qui ait vu sa population augmenter de façon conséquente soit l'Ardenne centrale, où plus d'une dizaine de couples se sont installés, répartis essentiellement dans le bassin de l'Ourthe, ainsi qu'aux alentours des étangs de Freux. Cette région ne comptait que 2 couples lors de la période Atlas 2001–2007, contre 8 à 10 durant l'enquête. Signalons enfin que certaines nidifications se produisent sans lendemain en dehors des zones principales de présence, comme à Harchies en 2016, à Hallembaye en 2015 et dans le Condroz en 2015.

Les données montrent à nouveau que cette espèce opportuniste reste influencée dans sa répartition par la présence de dépotoirs, ainsi que de zones humides (plans d'eau et cours d'eau).

TABLEAU 2 | Comparaison des effectifs et densités du Milan noir par région géographique, en 2001–2007 et en 2015–2016. Le chiffre total n'est pas une simple somme mais est une estimation tenant compte des sous-estimations locales / Number and density of Black Kite for each considered geographical regions in 2001–2007 and in 2015–2016. Total number is not a mere sum but an estimation taking into account local underestimations

	Effectif (nombre de territoires)		Évolution	Densité (territoires / 100 km ²)	
	2001–2007	2015–2016		2001–2007	2015–2016
Condroz occidental	3–4	0	disparition	0,3 – 0,4	0
Fagne	4	5–7	+ 50 %	0,7	0,9 – 1,2
Ardenne occidentale	0	1–2	apparition	0	0,8 – 1,5
Condroz	0	1	apparition	0	0,1
Pays de Herve	0	0	—	0	0
Famenne	0	2	apparition	0	0,2
Ardenne septentrionale	2	1–2	- 25 % à stable	0,2	0,1 – 0,2
Hautes Fagnes	1	0–1	- 50 % à stable	0,6	0 – 0,6
Ardenne centrale	2	8–10	+ 350 %	0,2	0,6 – 0,8
Ardenne orientale	5–6	2	- 60 %	1,3 – 1,5	0,5
Ardenne méridionale	3	3	stable	0,6	0,6
Lorraine belge	40–57	35–37	- 18 %	5,9 – 8,5	5,2 – 5,5
Wallonie	59–61	70–80	+ 25 %	0,7 – 0,9	0,7 – 0,8



PHOTO 4 | Milan royal en vol / Flying Red Kite (Eynatten, 11 avril 2016, © Alain De Broyer)

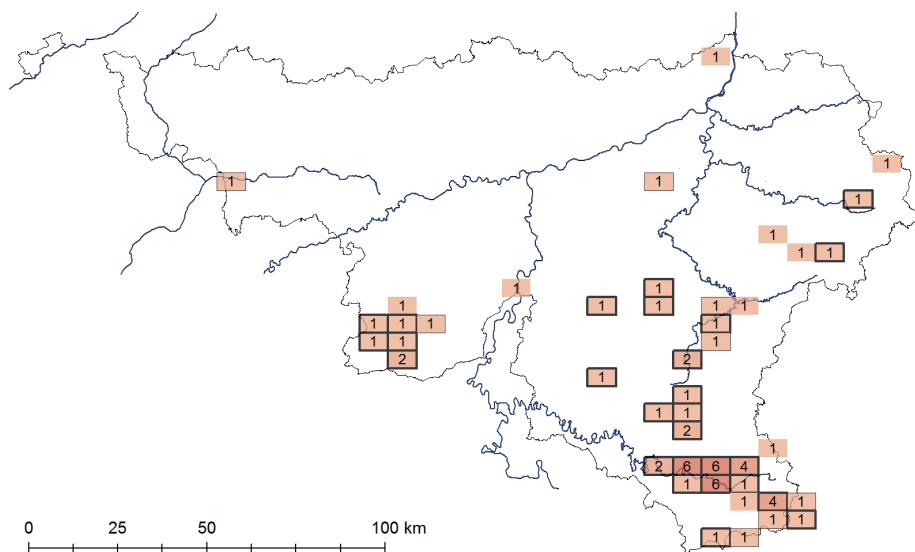


FIGURE 6 | Répartition du Milan noir en Wallonie (2015–2016). Le nombre dans chaque Carte indique le nombre total de territoires trouvés (de possible à certain). La bordure du rectangle renseigne sur le niveau de preuve de reproduction le plus élevé trouvé dans la Carte : sans bordure, nicheur possible ; bordure normale, nicheur probable ; bordure grasse, nicheur certain / Distribution of Black Kite in Wallonia (2015–2016). Numbers in each map unit indicates the total numbers of found territories (from possible to certain). The margin of rectangle indicates the level of maximal breeding evidence for this map unit: with no margin, possible breeding ; with normal margin, probable breeding ; with bold margin, certain breeding

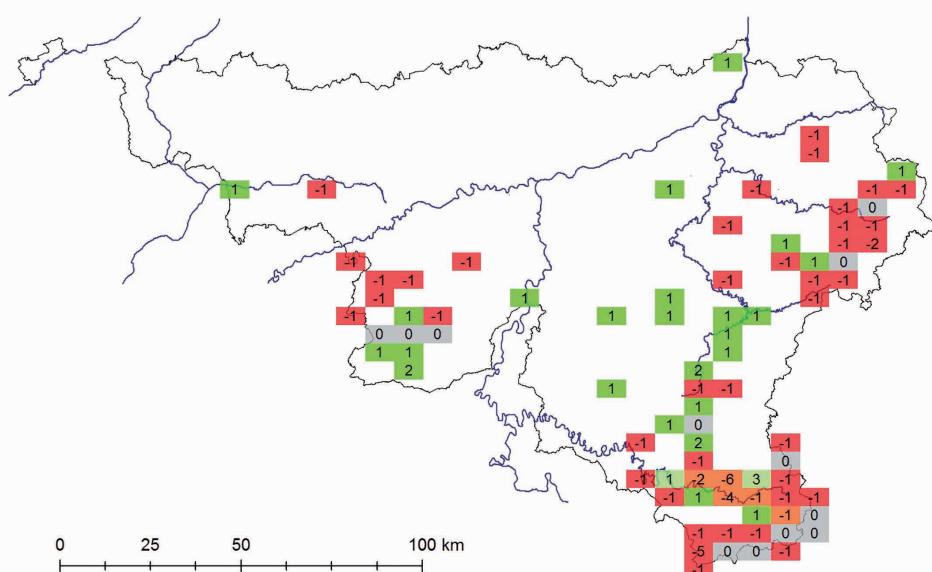


FIGURE 7 | Changement dans la répartition et l'abondance du Milan noir entre 2001–2007 et 2015–2016. Les nicheurs « possibles » pour les deux périodes sont pris en compte. Le nombre dans la Carte indique la différence en nombre de territoires. La couleur de la Carte indique en gris, la stabilité entre les deux périodes ; en rouge, la disparition en 2015–2016 ; en orange, la diminution ; en vert foncé, l'apparition ; en vert pâle, l'augmentation / Change in distribution and abundance of Black Kite between 2001–2007 and 2015–2016. Possible breeding in both period are taken into account. Numbers in the map units are the difference in territory numbers. Map unit colour indicates : in grey, stability between the two periods; in red, disappearance in 2015–2016; in orange, a decrease; in dark green, apparition; in light green, increase

DISCUSSION

Couverture obtenue et limites de l'enquête

Une telle enquête à grande échelle, basée sur la collaboration de nombreux ornithologues, dont l'expérience en matière de recherche de localisation de territoires de rapaces est variable, reste un défi. L'évaluation de la densité de milans sur un territoire de 40 km² n'est pas un exercice simple. Les milans peuvent en effet occuper des territoires aux dimensions très variables, plusieurs couples pouvant s'établir dans un secteur

restreint alors que d'autres secteurs proches restent peu visités. En fonction du déroulement du cycle reproducteur, les oiseaux peuvent être très discrets et difficiles à détecter. De plus, les nicheurs sont mêlés à une population « flottante » composée d'immatures et d'adultes non nicheurs, ce qui rend leur dénombrement délicat. En cas de densité élevée, la détection des différents couples nicheurs sur un secteur dédié peut nécessiter de très nombreuses sorties voire prendre plusieurs saisons pour être parfaitement complète.

Il est évident que le travail réalisé par les bénévoles, aussi dévoués soient-ils, ne permet pas d'obtenir une estimation de la densité de

qualité parfaitement homogène sur un aussi grand territoire en seulement deux printemps. Les estimations par Cartes présentées ici sont donc généralement à considérer comme des minimas ; il en est ainsi tenu compte dans l'estimation globale pour les deux espèces. Au final cependant, les variations inévitables de la qualité d'échantillonnage n'influencent pas les conclusions principales de cette enquête.

Concernant le Milan royal, un point d'attention particulier reste la question de la délimitation du noyau en Ardenne orientale. La limite de cette zone de haute densité est-elle aussi abrupte en réalité que ce que la carte de la Figure 4 le laisse penser, ou bien ce noyau se prolonge-t-il aussi en Ardenne centrale voire septentrionale voisine ? Cette question est légitime du fait que l'Ardenne orientale correspond justement aux deux secteurs de suivi intensif de l'espèce (Figure 1), où les observateurs capitalisent d'une année sur l'autre sur une connaissance approfondie des territoires détectés les années antérieures. S'il est quasi certain qu'une sous-estimation soit de mise immédiatement à l'ouest de l'Ardenne orientale, il n'en reste pas moins que la densité dans cette région présente bien un caractère exceptionnel. C'est ce que suggère l'examen des densités comparées entre les Cartes

prospectées intensivement ou juste « d'une manière suffisante » (voir Figure 3) dans les différentes régions d'Ardenne (Tableau 3). La densité estimée en Ardenne méridionale, où l'habitat favorable est plus dispersé entre des massifs forestiers étendus, semble particulièrement sensible à l'effet de qualité de prospection. La densité de Milan royal semble aussi sous-estimée dans les Hautes-Fagnes qui ont été moins intensivement prospectées. Au final, une prospection supplémentaire en marge des zones bien suivies de l'Ardenne orientale s'avérerait fort utile dans les années qui viennent afin de préciser le statut de l'espèce dans cette région a priori particulièrement favorable.

Statut du Milan royal en Wallonie et contexte européen

La population mondiale du Milan royal est aujourd'hui limitée à l'Europe suite à la probable extinction des populations relictuelles du Caucase et du Maghreb. Elle a été récemment réévaluée à 32.000 à 38.000 couples (AEBISCHER, 2017 ; AEBISCHER & ORR-EWING, prép). La population se répartit entre le Portugal et la Pologne et le sud de la Scandinavie. Elle se concentre dans six pays : l'Allemagne, la France, l'Espagne, la Suisse,

TABLEAU 3 | Densités comparées du Milan royal (territoires / 100 km² d'habitats favorables) dans les différentes régions entourant le noyau d'Ardenne orientale, en fonction de l'intensité de prospection (voir Figure 3) / Compared density of Red Kite (territories / 100 km² of favourable habitat) in various regions around Eastern Ardenne core area, taking into account field work intensity (see Figure 3)

Région géographique	Prospection intensive			Prospection incomplète/complète		
	Densité (ter./100 km ²)			Densité (ter./100 km ²)		
	moyenne	écart-type	n	moyenne	écart-type	n
Ardenne centrale	6,5	3,20	14	7,0	3,66	18
Ardenne méridionale	6,1	5,51	9	2,2	2,15	14
Ardenne occidentale	1,4	2,65	8	—	—	—
Ardenne orientale	33,8	14,58	16	—	—	—
Ardenne septentrionale	6,3	5,32	11	5,6	3,09	12
Hautes-Fagnes	9,1	7,90	3	1,9	2,72	2

la Grande-Bretagne et la Suède qui hébergent en tout environ 90 % de l'effectif. D'autres pays comme la Pologne, l'Italie et aujourd'hui la Belgique présentent aussi des populations importantes (plus de 1 % de la population). Ailleurs, l'espèce ne niche qu'en effectif très réduit, parfois moins d'une dizaine de couples par pays (BIRD LIFE INTERNATIONAL, 2015). L'évolution du statut de l'espèce peut-être décomposée en quatre phases :

- Du 19^e jusqu'au milieu du 20^e siècle, le Milan royal subit une forte régression partout, suite notamment aux persécutions dont font l'objet les rapaces (BIRD LIFE INTERNATIONAL, 2019).
- La seconde moitié du 20^e siècle voit par contre la situation s'améliorer en de nombreux endroits (AEBISCHER, 2009), notamment grâce à la diminution des persécutions et à l'interdiction de certains pesticides ; secondairement grâce à des programmes de réintroduction (Grande-Bretagne), mais aussi peut-être à des évolutions de l'agriculture comme nous le verrons plus loin pour la Wallonie.
- La dernière décennie du 20^e et le tout début du 21^e siècle ont été marqués par de nouvelles diminutions, notamment de l'importante population allemande (GEDEON *et al.*, 2014), à ce point inquiétantes que l'espèce est classée « à la limite d'être menacée » sur la Liste Rouge mondiale des espèces menacées de l'IUCN et qu'un plan d'action spécifique est développé pour l'Union européenne (KNOTT *et al.*, 2009).
- Enfin, au cours des deux dernières décennies, la population s'est stabilisée en plusieurs endroits (France, Espagne, Allemagne) et continue d'augmenter dans d'autres (Suisse). La tendance la plus récente est donc plutôt à l'amélioration globale, bien que de nombreuses populations restent fragiles ou diminuent (AEBISCHER & ORR-EWING, in prep.).

La réinstallation, puis l'expansion en Wallonie sont donc remarquables car ininterrompues pendant la phase de déclin des effectifs européens à la fin du 20^e et au début du 21^e siècle

(DEFOURNY *et al.*, 2007 ; VOSKAMP & VAN RIJN, 2010). Comme les résultats présentés ici le montrent, l'expansion s'accentue même ces dix dernières années, avec un élargissement de 25 % de l'aire et un doublement de l'effectif. Les causes de ce développement positif sont à rechercher dans au moins deux facteurs : une faible exposition aux risques d'empoisonnement et une qualité élevée de l'habitat disponible.

L'exposition aux risques d'empoisonnement volontaire (destruction des prédateurs par appâts empoisonnés) ou involontaires (utilisation de rodenticides de type bromadiolone dans la lutte contre les campagnols en agriculture) est la menace principale évoquée pour cette espèce en Europe (KNOTT *et al.*, 2009). En Belgique, l'utilisation de la bromadiolone est interdite et d'une manière générale l'usage de rodenticides est strictement réglementé (Arrêté royal du 8 mai 2014 relatif à la mise à disposition sur le marché et à l'utilisation des produits biocides). Même si des cas isolés sont connus en Wallonie, comme l'empoisonnement de 15 individus en 2004 (Aves-Ostkartone, com. pers.), l'usage illégal d'appâts empoisonnés pour détruire les prédateurs n'est heureusement que rarement signalé. Les conditions locales pendant la saison de reproduction sont donc, de ce point de vue, favorables en Wallonie, contrairement à une partie de la France où la bromadiolone reste utilisée sous certaines conditions (CAUPENNE *et al.*, 2015b). Il reste toutefois à voir dans quelle mesure les individus nicheurs en Wallonie sont exposés aux empoisonnements lors des déplacements pendant la période de migration et d'hivernage, puisque les milans royaux belges ne sont pas sédentaires. C'est ce risque que le suivi d'individus par télémétrie (PAQUET & VAN RIJN, 2015) s'attache notamment à évaluer actuellement.

Le Milan royal recherche les paysages semi-ouverts, de bois mêlés aux prairies ou landes, à moyenne ou basse altitude (THIOLLAY, 1994). Il est souvent associé à l'agriculture d'élevage et c'est nettement le cas en Wallonie. Les présents résultats le confirment : sa densité est d'autant plus élevée que la surface agricole est dominée

par les prairies. Au contraire, les plaines agricoles, et plus particulièrement les plaines céréaliers, sont pour l'instant largement évitées par l'espèce. Cela permet d'expliquer pourquoi la densité reste plus faible en Condroz qu'en Famenne, et pourquoi la Hesbaye et la Flandre restent (quasi-)désertes. Toutefois, étant donné la corrélation spatiale entre sa zone actuelle d'expansion et la dominance herbagère, il convient d'attendre la fin de l'expansion pour tirer des conclusions définitives. La population va-t-elle arriver à se densifier aussi dans un paysage plus mixte comme le Condroz où les cultures et les prairies occupent chacune 30 % de l'espace ? Au regard de l'habitat utilisé en Allemagne ou au Grand-Duché de Luxembourg, qui peut présenter une proportion importante de cultures (GEDEON *et al.*, 2014), cette possibilité ne semble pas irréaliste.

L'Ardenne orientale semble actuellement présenter un habitat d'une qualité exceptionnelle pour le Milan royal, même comparativement à d'autres régions dominées par les prairies. Plusieurs indicateurs vont dans ce sens :

- Le nombre de territoires par Carte est significativement corrélé à la surface en prairie tant en Ardenne orientale que dans le reste de l'Ardenne et en Lorraine, mais la relation est beaucoup plus positive et plus forte pour l'Ardenne orientale (Figure 8). La pente de la droite de régression n'est que très faiblement positive en Lorraine, ce qui pourrait indiquer une moins grande qualité des prairies, du moins, du point de vue du Milan royal, dans cette région.
- La productivité en termes de nombre de jeunes à l'envol par tentative de nidification est particulièrement élevée dans les zones d'étude des cantons de l'Est, au regard de chiffres généralement cités pour cette espèce : le plus souvent au-dessus de 2 jeunes par nid construit depuis 2010 (données non publiées).
- Les premiers résultats des suivis télémétriques détaillés d'adultes en période de

reproduction montrent que les territoires couvrent une étendue particulièrement réduite en Ardenne orientale par rapport à ce qui est connu ailleurs pour l'espèce : les oiseaux territoriaux y exploitent presque exclusivement une zone de 2 km autour de leur nid (PAQUET & VAN RIJN, 2015 ; PAQUET & VAN RIJN, 2017).

Taille réduite des territoires occupés, productivité élevée, relation linéaire forte entre effectifs et surface de prairies : ces trois facteurs suggèrent que le paysage herbager d'Ardenne orientale est actuellement idéal pour l'espèce. Dans cette région peu habitée, la persistance d'une structure paysagère en mosaïque (prairies, petits villages, bois, bocages), avec le maintien d'une forte proportion de prairies permanentes (fauche et pâtures) et d'un élevage surtout bovin à petite échelle, semble offrir une ressource en nourriture abondante et diversifiée pour toute la saison de reproduction. L'analyse du régime alimentaire du Milan royal dans cette région (BORDES *et al.*, 2019) suggère d'ailleurs un lien entre le succès reproducteur et l'abondance des proies, notamment les campagnols, qui sont particulièrement présents dans les prairies de fauche, et rendus disponibles par la fauche (SIMON, 2015). À ce titre, la pratique de l'ensilage, qui implique plusieurs fauches des prés par saison débutant dès le 20 mai dans cette région, voire plus tôt ces dernières années, a sans doute bénéficié directement au Milan royal (SIMON, 2015 ; BORDES *et al.*, 2019). Il est d'ailleurs remarquable que la généralisation de cette pratique agricole dès les années 1970 coïncide avec l'arrivée du Milan royal, en image miroir du destin d'espèces dont les nichées sont détruites par les fauches précoce, comme le Tarier des prés *Saxicola rubetra* dont la diminution dramatique (JACOB & DE BROUWER, 2010) a suivi immédiatement l'introduction de l'ensilage. Une des autres proies favorites du Milan royal est la Grive litorne *Turdus pilaris* (VOSKAMP & VAN RIJN, 2009), dont l'habitat est similaire à son prédateur, et dont le centre d'abondance est lui aussi marqué en Ardenne orientale (JACOB, 2010a).

L'image actuelle et notamment le pattern d'expansion vers le nord et l'ouest du Milan royal (Figure 5) suggère que la forte productivité du

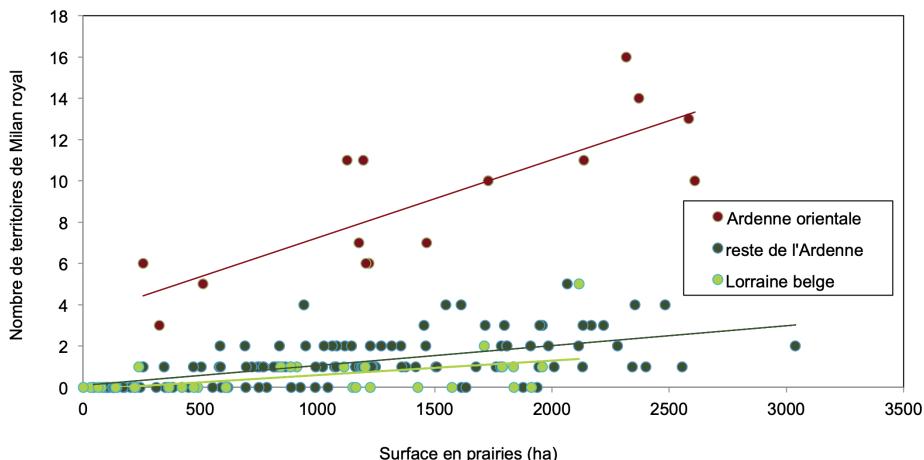


FIGURE 8 | Le nombre de territoires de Milans royaux par Carte est significativement corrélé à la surface en prairie (Selon Corinne Land Cover 2006) tant en Ardenne orientale ($p < 0,0001$), que dans le reste de l'Ardenne ($p < 0,00001$) et en Lorraine ($p < 0,01$), mais la relation est bien plus forte et positive en Ardenne orientale ($R^2 = 0,69$, pente de la droite de régression linéaire 0,0042) que dans les deux autres régions ($R^2 = 0,43$ et pente 0,0010 pour le reste de l'Ardenne et $R^2 = 0,21$ et pente 0,0007 pour la Lorraine) / The number of Red Kite territories by Map Unit is significantly correlated to meadow cover (estimated with Corinne land cover 2006), so much in Eastern Ardenne ($p < 0.0001$) than in the rest of the Ardenne ($p < 0.00001$) and in Lorraine ($p < 0.01$), but the relationship is much stronger and positive in Eastern Ardenne ($R^2 = 0.69$ – linear regression slope 0.0042) than in the two other considered regions ($R^2 = 0.43$ and slope of 0.001 for the rest of the Ardenne, and $R^2 = 0.21$ and slope 0.0007 in Lorraine)

noyau d'Ardenne orientale « pousse » cette dynamique de colonisation, avec un surplus de jeunes oiseaux devant chercher de nouveaux territoires au regard d'une situation saturée dans l'aire historique.

L'évolution récente du statut dans la plupart des régions ou pays limitrophes semble également correspondre au pattern d'expansion observé en Wallonie. En Flandre, le Milan royal a toujours été un nicheur sporadique mais les tentatives de nidification tendent à se succéder plus rapidement ces dernières années et la présence d'oiseaux en période de nidification augmente. Il a fini par nicher avec succès en 2017 en Flandre orientale (EVERAERT, 2018). L'espèce est aussi présente en période de reproduction aux Foyers, mais niche côté wallon. Aux Pays-Bas, le

Milan royal est récemment devenu un nicheur régulier dans certaines provinces orientales : après un premier couple en 2008 et 2010, l'effectif est passé à 2 couples en 2014 puis 9 en 2015, pour atteindre 10 à 15 couples en 2017 et 2018 (VAN RIJN, 2018; VAN RIJN & VOSKAMP, 2018; VAN RIJN *et al.*, 2019). En Allemagne, la population a subi un déclin modéré entre 1988 et 2009, suivi d'une stabilisation globale mais aussi une progression dans certaines régions, notamment en Rhénanie-du-Nord-Westphalie voisine (GRÜNEBERG *et al.*, 2013; GEDEON *et al.*, 2014; JÖBGES, 2017). Au Grand-Duché de Luxembourg, la population a quasiment doublé (95 % d'augmentation) entre 1997 et 2015 avec une population estimée cette année-là à 90 couples (47 nicheurs certains et 43 possibles) concentrés surtout dans la partie nord et centrale du pays

(KLEIN, 2017), au contact de la zone fortement occupée en Ardenne belge. La situation du Milan royal s'est par contre fortement dégradée au cours des dernières décennies dans les régions françaises limitrophes de la Wallonie, alors que l'espèce y était répandue dans les années 1970-80. En Champagne-Ardenne par exemple, la population a diminué de plus de 90 % depuis les années 1980, passant de 480-550 couples à 25-30 couples à partir du début des années 2000, ces derniers étant tous situés en Haute-Marne alors que l'Ardenne est désertée (MIONNET, 2016). Une évolution similaire a été constatée en Bourgogne, Franche-Comté, Alsace et Lorraine (CAUPENNE *et al.*, 2015b). Toutefois, les suivis menés en Bourgogne et dans le Grand Est montrent une progression des effectifs depuis

la fin des années 2000 avec une densification des principaux noyaux de population (Moselle nord et l'ouest des Vosges pour le Grand Est) et une recolonisation, encore discrète mais avérée, sur les marges y compris dans les départements de la Meuse, de la Meurthe-et-Moselle et des Ardennes limitrophes à la Belgique ; l'espèce a ainsi été retrouvée nicheuse dans les Ardennes en 2018 (LEBLANC *et al.*, 2018).

En conclusion, depuis quelques années, la population d'Ardenne orientale montre une forte augmentation. En parallèle, le Milan royal fait preuve d'une dynamique d'expansion dans le reste de la Wallonie mais aussi en Rhénanie voisine, au Grand-Duché de Luxembourg, aux Pays-Bas et en Lorraine française.



PHOTO 5 | Le Milan royal est associé aux zones agricoles dominée par l'élevage bovin, dont une grande partie du fourrage est encore obtenu par ensilage d'herbes, c'est-à-dire une fauche pluriannuelle de grande surface, dont le Milan tire profit pour s'alimenter d'animaux tués par la fauche ou par un accès facilité aux micromamifères / Red Kite is associated with agricultural area dominated by cattle farming, where a large proportion of the cow diet is still provided by grass silage, with pluri-annual mowing of large areas, that are heavily used by Red Kites in search of killed animals or easy access to small prey rodents (Cantons de l'Est, © Peter Freisen)

Statut du Milan noir en Wallonie et son contexte européen

À l'opposé du Milan royal, le Milan noir se caractérise par une aire de répartition très large et une population très importante, estimée entre 1 et 2,5 millions d'individus en tenant compte de ses sous-espèces asiatiques, océaniques et africaines (BIRD LIFE INTERNATIONAL, 2016). Cela en fait un des rapaces diurnes parmi les plus communs au niveau mondial (THIOLLAY, 1994). En Europe, l'espèce est relativement commune dans le sud et le centre du continent, avec un effectif total estimé à 81.200–109.000 couples en 2008–2012 (BIRD LIFE INTERNATIONAL, 2015). Si les populations de l'est de l'Europe sont plutôt stables ou en déclin, les pays de la partie occidentale de sa répartition voient leur population augmenter depuis le début du 21^e siècle : Allemagne, France, Espagne, Suisse (BIRD LIFE INTERNATIONAL, 2015), parfois après des déclins locaux comme en Champagne-Ardenne depuis la fin des années 1980 (MIONNET & THIOLLAY, 2016). Cette augmentation se marque aussi par une multiplication des observations de l'espèce au-delà de l'aire principale en avril-mai, au moment du retour de la migration (Pays-Bas, Danemark, sud de la Scandinavie). Elle s'accompagne d'une augmentation voire d'apparitions de cas de nidification dans les pays de la frange occidentale de l'aire. Ainsi, aux Pays-Bas, après trois tentatives entre 1984–2000, l'espèce niche annuellement depuis 2009 et comptait 3 couples en 2015 (BAKKER, 2018). Dans le sud du Grand-duché de Luxembourg, avec 106 territoires détectés en 2015, la population a triplé ses effectifs depuis 1997 (KLEIN, 2017).

Le Milan noir reste une espèce peu étudiée en Wallonie et la productivité y est par exemple mal connue. Néanmoins, il est plutôt étonnant que la petite population belge semble marquer le pas depuis la période 2001–2007, comme le montrent les résultats présentés ici. Cette situation est en contraste avec celle observé en Allemagne (GÉDEON *et al.*, 2014), en France (CAUPENNE *et al.*, 2015a) et en Suisse (SCHMID, 2018), où l'évolution entre les deux milans est parallèle. Ainsi,

en Suisse, le Milan noir montre une population en croissance continue, une tendance à densifier sa population dans les zones agricoles et à abandonner les secteurs lacustres qu'il appréciait plus que le Milan royal (SCHMID, 2018). La Wallonie se trouve dans la situation particulière, à l'image de la Grande-Bretagne et de la Suède, d'être une «terre à Milan royal» sans que ne semble en profiter le Milan noir. Au vu de la situation dans les pays voisins, la dépendance du Milan noir vis-à-vis des décharges, qui se ferment partout, ne semble pas suffisante pour expliquer à elle seule cette évolution. Nous en sommes réduits à supposer que le climat plus atlantique retarde ou inhibe l'expansion de cette espèce à distribution nettement continentale, ou à penser que l'intensification des fauches ne lui profite pas autant qu'au Milan royal pour une raison qui reste à élucider.

Recommandations pour la conservation des deux milans en Wallonie

En conclusion de cette enquête, il apparaît que la situation des deux milans, si elle peut sembler superficiellement semblable, est bien différente. Dans le cas du Milan noir, la Wallonie se situe sur la marge occidentale d'une aire globalement en expansion et le statut de l'espèce y reste tout autant dépendant de l'évolution des populations voisines que de l'évolution locale des milieux occupés. Dans le cas du Milan royal, par contre, la population ardennaise et en particulier celle de l'Ardenne orientale, constitue un des moteurs démographiques principaux de l'espèce dans le nord-ouest de son aire. La Wallonie, qui abrite à présent plus de 1 % de la population mondiale, a donc une responsabilité particulière pour la conservation de cette espèce. Or, même en augmentation, la population reste fragile et des revirements rapides du statut restent possibles, comme la situation dans certaines régions de France l'illustre. Il convient donc de veiller particulièrement aux facteurs sur lesquels nous pouvons jouer directement. Parmi ceux-ci, citons, dans un ordre croissant d'importance :

- **Le dérangement direct des nichées en cours notamment par les coupes et débardeages forestiers en saison de reproduction.**

Il convient de les limiter au maximum mais il est aussi utile que la localisation des nids parvienne en temps utile et soit utilisée par les services compétents du Département Nature et Forêt, chargés de l'application de la législation en matière d'activités dans la nature. En Ardenne orientale, le signalement systématique des nids aux autorités a ainsi déjà permis de diminuer les cas d'abandons par dérangement. Notons néanmoins que de nombreux nids sont localisés chez des propriétaires privés (plus de 85 % des nids dans la zone d'étude de Sonja Lampertz par exemple), qu'il convient donc de sensibiliser également à la conservation de l'espèce.

- **Les dénichages intentionnels et les destructions volontaires par tir ou empoisonnement.**

Même si ces actions illégales semblent plus rares en Wallonie que dans d'autres pays, elles peuvent avoir une influence locale non négligeable. Ainsi, durant l'enquête, quatre cas possibles de tir/empoisonnement ont été soupçonnés, dont deux en Condroz, où la population de Milan royal reste en phase de colonisation depuis bientôt quinze ans et où la chasse au petit gibier reste vivace. Il convient donc de rester attentif et de réprimer sévèrement de tels faits, mais aussi de continuer à sensibiliser la population sur la nécessité de protéger ces espèces fascinantes.

- **Le développement des parcs éoliens dans les secteurs à haute densité de population.**

Les éoliennes sont susceptibles d'augmenter localement le taux de mortalité et, en cas d'accumulation de ce risque, d'inverser les tendances démographiques (BELLEBAUM *et al.*, 2013). La meilleure solution reste l'évitement de ce type de développement dans les zones à haute densité de peuplement des deux espèces, en particulier lorsqu'elles agissent comme moteur démographique, comme l'Ardenne orientale pour le Milan royal. Les autres facteurs de risque de mortalité anthropique, comme les électrocutions sur le réseau de distribution électrique, sont aussi à considérer avec attention.

- **L'évolution des pratiques agricoles vers une poursuite de l'intensification.** Une certaine forme d'intensification des prairies a pu être favorable aux milans, comme cela semble être le cas avec la fauche d'ensilage. Cependant, l'augmentation de la taille moyenne des exploitations, parce qu'elle correspond à une homogénéisation du paysage, et la diminution des prairies permanentes, qui sont la meilleure source d'alimentation pour les milans, conduiraient inévitablement à une diminution de la qualité de l'habitat. Or, le phénomène est en marche (DIRECTION DE L'ÉTAT ENVIRONNEMENTAL, 2017) : en Wallonie, la superficie moyenne des exploitations est passée de 85 ha en 1990 à 183 en 2015. La surface occupée par les prairies permanentes a diminué de 23 % entre 1980 et 2015 au profit de différents types de cultures comme le maïs, la pomme de terre ou encore de leur transformation en prairies temporaires. Pour l'avenir du Milan royal, mais aussi plus largement pour le cortège d'espèces associées aux prairies exploitées d'une manière modérément intensive, comme la Grive litorne ou l'Étourneau sansonnet, il est donc important d'encourager certaines mesures structurelles, à l'échelle des exploitations, comme la méthode agri-environnementale dite « d'autonomie fourragère » (NATAGRIWAL, 2019). Ce mode de subventionnement incite les éleveurs à s'inscrire dans un système de production animale autonome basé sur la capacité de nourrissage avec de l'herbe et des cultures fourragères produites sur la ferme. Il serait aussi utile de rester attentif à l'impact de la possible diffusion de nouvelles techniques, comme les systèmes d'injection de lisiers en prairies, qui sont susceptibles de perturber complètement les sols et donc les proies de tous les oiseaux qui en dépendent (ONRUST & PIERSMA, 2019).

Outre ces recommandations, il convient de ne pas oublier la période de migration et d'hivernage et de chercher à conforter une protection solide de ces espèces à l'échelle du continent, voire aussi de l'Afrique tropicale dans le cas du Milan noir.

Les deux milans sont de bons indicateurs de tout un cortège d'espèces associées à une pratique

de l'élevage certes relativement intensif mais néanmoins de dimension familiale et caractérisé par une utilisation majoritaire de l'herbe, qui a modelé depuis des décennies les paysages d'une grande partie de la Wallonie. La modernisation de ce type de production a causé le déclin d'espèces et d'habitats rares et sensibles, comme les prairies maigres de fauche et le Tarier des prés, qui ont donc, à juste titre, focalisé les actions de conservation de la nature des dernières décennies. Néanmoins, cette réalité ne doit pas estomper l'intérêt complémentaire actuel de la préservation sur le long terme de cette forme d'agriculture herbagère là où elle est établie. En tout cas pour le Milan royal, la présente enquête établit qu'il s'agit à présent d'une responsabilité internationale de la Wallonie.

REMERCIEMENTS

Les auteurs tiennent à remercier en particulier les ornithologues qui ont pris en charge une ou plusieurs cartes dans le cadre de cette enquête, ainsi que les personnes qui, dans les deux zones d'études d'Ardenne orientale, les aident depuis plusieurs années à chercher les milans : Joël Alpesse, Claude Arnold, Thierry Baudoux, Miguelle Benrubi, Pierre-Yves Bodart, Eve-Lyne Bricout, Michaël Bridoux, Guy Brouyère, Marie-Eve Castermans, Didier Cavelier, Jean Coulée, Philippe Dal Farra, Steve Dardenne, René de Liedekerke, Warner Jan de Wilde, Luc de Wit, Jacques Debiève, Philippe Deflorenne, Jean Delarue, Antoine Derouaux, Alain Dirick, Charles Dordolo, Mireille Dubucq, René Dumoulin, Jean Fagot, Frédéric François, Peter Freisen, Damien Gailly, Paul Gailly, Robin Gailly, Danielle Gaspar, Béatrice Gaspard, Pierre Ghysel, Frédérique Gilson, Yannick Giot, Quentin Goffette, Frédéric Habay, François Hardy, Lionel Hemmerlin, Jacques Heyens, Aurélien Kaiser, David Kever, Danny Klaessens, Sébastien Lambay, Arnaud Laudelout, Harry Mardulyn, Jacqueline Meura, Benoît Molitor, Jean Mols, Nils Müller, Norbert Paquay, Dominique Peeters, Jean-François Peeters, Denise Perret, Nicolas Pierrard, Annick Pironet, Jean-Marie Prevost, Didier Rabosée, Stéphane Raison, Gerhard Reuter, Caroline Robinet, Jean-Philippe Rolin, Christophe Rousseau, Jean-Sébastien Rousseau-Piot, Vinciane Schockert, Guido Schütz, Antoine Tenaerts, Noé Terorde, Dominique Testaert, Jan Van Assche, Mimi van

Wilder, Nicolas Vanderhoeven, André Willame et Jean-Michel Willemaers. En outre, de très nombreux autres observateurs ont contribué aux résultats simplement en encodant leurs observations sur les portails d'encodage, merci à eux et à elles.

L'enquête sur les milans nicheurs en Wallonie 2015–2016 a été réalisée en collaboration et avec les financements du Service Public de Wallonie (SPW-DGO3-DGARNE), notamment dans le cadre de la convention « Support à l'application de la directive oiseaux en Wallonie : Monitoring des populations d'oiseaux et cartographie des habitats d'espèces ». Nous remercions chaleureusement les différents responsables de l'administration qui ont toujours soutenu le programme de suivi et d'inventaire de la biodiversité ainsi que les agent(e)s de l'administration qui ont facilité ou participé aux recherches de terrain.

Le présent article a bénéficié de la relecture attentive et des suggestions pertinentes d'Adrian Aebischer, d'Ymeric Mionnet et de Jérémy Simar, ainsi que du comité de lecture de la revue Aves en particulier Arnaud Beckers et Roland Libois.

BIBLIOGRAPHIE

- AEBISCHER, A.** (2009) : *Der Rotmilan – ein faszinierender Greifvogel*. Haupt Verlag, Bern • **AEBISCHER, A. & ORREWING, D.** (in prep) : *World status of the Red kite – a review of the occurrence of the Red kite in every single country* • **AEBISCHER, A.** (2017) : Statut du Milan royal dans les différents pays en Europe. *Milan Info : Bulletin de liaison des acteurs de la sauvegarde du Milan royal en France*, LPO France, 33–34–35 :28–29 • **BAKKER, A.** (2018) : Zwarte Wouw *Milvus migrans*. in SOVON VOGELONDERZOEK NEDERLAND : *Vogelatlas van Nederland*. Kosmos Uitgevers, Utrecht/Antwerpen : 213 • **BELLEBAUM, J., KORNER-NIEVERGELT, F., DÜRR, T. & MAMMEN, U.** (2013) : Wind turbine fatalities approach a level of concern in a raptor population. *Journal for Nature Conservation*, 21 : 394–400 • **BIRD LIFE INTERNATIONAL** (2015) : European Red List of Birds. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg • **BIRD LIFE INTERNATIONAL** (2016) : *Milvus migrans. The IUCN Red List of Threatened Species* 2016. accédé en 2019 par l'adresse <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.U.K.2016-3.RLTS.T22734972A95097654.en> • **BIRD LIFE INTERNATIONAL** (2019) : *Species factsheet : Milvus milvus*. accédé en 2019 par l'adresse <http://www.birdlife.org> • **BORDES, M., LIBOIS, R.**,

- VAN RIJN, S., VOSKAMP, P. & PAQUET, J.-Y.** (2019) : Relations entre le régime alimentaire le succès reproductive du Milan royal *Milvus milvus* dans les Cantons de l'Est (Belgique). *Aves*, 56 : 28–48 · **CAUPENNE, M., ISSA, N. & RIOLS, C.** (2015a) : Milan noir *Milvus migrans*. in ISSA, N. & MULLER, Y. : *Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale*. LPO / SEO / MNHN. Delachaux et Niestlé, Paris : 362–365 · **CAUPENNE, M., RIOLS, R., RIOLS, C. & MIONNET, A.** (2015b) : Milan royal *Milvus milvus*. in ISSA, N. & MULLER, Y. : *Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale*. LPO / SEO / MNHN. Delachaux et Niestlé, Paris : 366–369 · **CLOTUCHE, E. & DEMARET, A.** (1988) : Milan royal, *Milvus milvus*. in DEVILLERS, P., ROGEMAN, W., TRICOT, J., DEL MARMOL, P., KERWIJN, C., JACOB, J.-P. & ANSELIN, A. : *Atlas des oiseaux nicheurs de Belgique*. Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, Bruxelles · **DEFOURNY, H., TEERLYNCK, H. & VANGELUWE, D.** (2007) : Le Milan royal *Milvus milvus* en Belgique : statut historique et étude des paramètres démographiques de la nidification. *Alauda*, 75 : 159–170 · **DIRECTON DE L'ÉTAT ENVIRONNEMENTAL** (2017) : Rapport sur l'état de l'environnement wallon 2017. Service Public de Wallonie, Direction Générale des ressources naturelles, de l'Agriculture et de l'Environnement, Jambes (Belgique) · **EVERAERT, J.** (2018) : De Rode Wouw broedt in Oost-Vlaanderen. Eerste geslaagd broedgeval in meer dan 50 jaar. *Natuur. Oriolus*, 84 : 24–26. · **FORSMAN, D.** (2016) : *Flight Identification of Raptors of Europe, North Africa and the Middle East*. Christopher Helm, London. · **GEDEON, K., GRÜNEBERG, C., MITSCHKE, A., SUDFELDT, C., EIKHORST, W., FISCHER, S., FLADE, M., FRICK, S., GEIERSBERGER, I., KOOP, B., KRAMER, M., KRÜGER, T., ROTH, N., RYSLAVY, T., STÜBING, S., SUDMANN, S.R., STEFFENS, R., VÖKLER, F. & WITT, K.** (2014) : *Atlas Deutscher Brutvogelarten. Atlas of German Breeding Birds*. Stiftung Vogelmonitoring Deutschland & Dachverband Deutscher Avifaunisten, Münster · **GRÜNEBERG, C., SUDMANN, S.R., SOWIE WEISS, J., JÖBGES, M., KÖNIG, H., LASKE, V., SCHMITZ, M. & SKIBBE, A.** (2013) : *Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens*. NWO & LANUV (Hrsg.), LWL-Museum für Naturkunde, Münster · **HARDEY, J., CRICK, H., WERNHAM, C., RILEY, H., ETHERIDGE, B. & THOMPSON, D.** (2013) : *Raptors. A Field Guide for Surveys and Monitoring*. The Stationery Office (TSO), Edinburgh · **JACOB, J.-P.** (2010a) : Grive litorne, *Turdus pilaris*. in JACOB, J.-P., DEHEM, C., BURNEL, A., DAMBIERONT, J.-L., FASOL, M., KINET, T., VAN DER ELST, D. & PAQUET, J.-Y. : *Atlas des oiseaux nicheurs de Wallonie 2001–2007*. Série « Faune – Flore – Habitats » n°5. Aves et Région wallonne, Gembloux : 324–325 · **JACOB, J.-P.** (2010b) : La Wallonie. Repères géographiques. in JACOB, J.-P., DEHEM, C., BURNEL, A., DAMBIERONT, J.-L., FASOL, M., KINET, T., VAN DER ELST, D. & PAQUET, J.-Y. : *Atlas des oiseaux nicheurs de Wallonie 2001–2007*. Série « Faune – Flore – Habitats » n°5. Aves et Région wallonne, Gembloux : 316–317 · **JACOB, J.-P., DEHEM, C., BURNEL, A., DAMBIERONT, J.-L., FASOL, M., KINET, T., VAN DER ELST, D. & PAQUET, J.Y.** (2010) : *Atlas des oiseaux nicheurs de Wallonie 2001–2007*. Série Faune Flore Habitats n°5, Aves et la Région Wallonne, Gembloux · **JACOB, J.P.** (2010c) : Milan noir, *Milvus migrans*. in JACOB, J.-P., DEHEM, C., BURNEL, A., DAMBIERONT, J.-L., FASOL, M., KINET, T., VAN DER ELST, D. & PAQUET, J.-Y. : *Atlas des oiseaux nicheurs de Wallonie 2001–2007*. Série « Faune – Flore – Habitats » n°5. Aves et Région wallonne, Gembloux : 174–175 · **JÖBGES, M.** (2017) : Nordrhein-Westfalens besondere Verantwortung für den Rotmilan *Milvus milvus* nach Ergebnissen der landesweiten Brutzeiterfassungen 2011/2012. *Charadrius*, 53 : 129–146 · **KLEIN, K.** (2017) : Die « territoriale Saison-Population » des Rot- *Milvus milvus* und Schwarzmilans *Milvus migrans* in Luxemburg – Erfassung von 2015– Identifizierung der wichtigsten Verbreitungsgebiete und bestandsentwicklung seit 1997. *Regulus Wissenschaftliche Berichte*, 32 : 1–11 · **KNOTT, J., NEWBERRY, P. & BAROV, B.** (2009) : Species Action Plan for the red kite *Milvus milvus* in the European Union · **LEBLANC, G., REMAOUN, S., BUFFET, V., TRITZ, M., SCHEID, C. & BERGER, J.M.** (2018) : *Plan Régional d'Actions Milan royal (Milvus milvus) en Lorraine* Rapport d'activité 2018 · **MIONNET, A.** (2016) : Milan royal. in COORD, L.C.-A. : *Les oiseaux de Champagne-Ardenne. Nidification, migration, hivernage*. Ouvrage collectif des ornithologues champardennais. Delachaux & Niestlé, Paris · **MIONNET, A. & THIOLLAY, J.-M.** (2016) : Milan noir, *Milvus migrans*. in COORD, L.C.-A. : *Les oiseaux de Champagne-Ardenne. Nidification, migration, hivernage*. Ouvrage collectif des ornithologues champardennais. Delachaux & Niestlé, Paris · **MORALES MUÑIZ, A.** (1993) : Ornithoarchaeology : the various aspects of the classification of bird remains from archaeological sites. *Archaeofauna*, 2 : 1–13 · **MULKEEN, S. & O'CONNOR, T.P.** (1997) : *Raptors in Towns : Towards an Ecological Model*. *International Journal of Osteoarchaeology*, 7 : 440–449 · **NATAGRIWAL** (2019) : *Les méthodes Agro-Environnementales et Climatiques : autonomie fourragère*. accédé en 2019 par l'adresse <https://www.natagriwal.be/fr/mesures-agro-environnementales/liste-des-mae/fiches/details/351> · **ONRUST, J. & PIERSMA, T.** (2019) : How dairy farmers

manage the interactions between organic fertilizers and earthworm ecotypes and their predators. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 273 : 80–85 • **PAQUET, J.-Y. & VAN RIJN, S.** (2015) : Premiers enseignements sur les déplacements et l'utilisation de l'espace par le Milan royal *Milvus milvus* en Haute-Ardenne. *Aves*, 52 : 183–187 • **PAQUET, J.-Y. & VAN RIJN, S.** (2017) : Les raisons du succès des milans royaux dans l'est de la Belgique : exploration des hypothèses par le suivi télémétrique d'adultes reproducteurs. *Milan Info : Bulletin de liaison des acteurs de la sauvegarde du Milan royal en France, LPO France*, 33–35 : 36–37 • **SCHMID, H.** (2018) : Milan noir *Milvus migrans*. in KNAUS, P., ANTONIAZZA, S., WECHSLER, S., GUÉLAT, J., KÉRY, M., STREBEL, N. & SATTLER, T. : *Atlas des oiseaux nicheurs de Suisse 2013–2016. Distribution et évolution des effectifs des oiseaux en Suisse et au Liechtenstein*. Station ornithologique suisse, Sempach : 268–269 • **SIMON, N.** (2015) : *Utilisation de l'habitat et des ressources alimentaires par le Milan royal (*Milvus milvus*) en période de reproduction dans l'Est de la Belgique*. Mémoire présenté en vue de l'obtention du grade de Master en Biologie des Organismes et Écologie, Département de Biologie, Écologie et Evolution. Université de Liège, Liège • **THIOLAY, J.-M.** (1994) : Family Accipitridae (Hawks and Eagles). in DEL HOYO, J., ELLIOTT, A. & SARGATAL, J. : *Handbook of the birds of the world*, vol. 2. *New world vultures to guineafowl*. Lynx Edicions, Barcelona : 52–205. • **THYS, S. & VAN NEER, W.** (2010) : *Bird remains from*



PHOTO 6 | Milans royaux / Red Kites *Milvus milvus* (Gerny, 29.08.2018, © Alain De Broyer)

Late Medieval and Postmedieval sites in Brussels, Belgium. in PRUMMEL, W., ZEILER, J.T.& BRINKHUIZEN, D.C.: Birds in Archaeology. Proceedings of the 6th Meeting of the ICAZ Bird Working Group in Groningen (23–27.8.2008) Barkhuis, Groeningen : 71–86 • VAN RIJN, S. (2018): Broedende Rode Wouwen in Nederland in 1976–2017. *Limosa*, 91 : 3–15 • VAN RIJN, S., VAN RIJN, A.J. & ZEKHUIS, M. (2019): Broedende Rode Wouwen *Milvus milvus* in Nederland in 2018. *De Takkeling*, 27 : 54–58 • VAN RIJN, S. & VOSKAMP, P. (2018): Rode Wouw *Milvus milvus*. in SOVEN VOGELONDERZOEK NEDERLAND : Vogelatlas van Nederland. Kosmos Uitgevers, Utrecht/Antwerpen : 210–211 • VANHOUTTE, S., BASTIAENS, J., DE DLERCQ, W., DEFORCE, K., ERVYNCK, A., FRET, M., HANEC, K., LENTACKER, A., STIEPERAERE, H., VAN NEER, W., COSYNS, P., DEGRYSE, P., DHAEZE, W., DIJKMAN, W., LYNE, M., ROGERS, P., VAN DRIEL-MURRAY, C., VAN HEESCH, J. & WILD, J.P. (2009): De dubbele waterput uit het laat-Romeinse castellum van Oudenburg (prov. West-Vlaanderen): tafonomie, chronologie en interpretatie. *Relicta*, 5 : 9–146 • VOSKAMP, P. & VAN RIJN, S. (2009) : Feeding ecology and population development of Red Kites *Milvus milvus* in Belgium. in KRÜGER, T. & WÜBBENHORST, J. : Ökologie, Gefährdung und Schutz des Rotmilan *Milvus milvus* in Europa. Internationales Arten-schutzsymposium Rotmilan. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen • VOSKAMP, P. & VAN RIJN, S. (2010): Milan royal, *Milvus milvus*. in JACOB, J.-P., DEHEM, C., BURNEL, A., DAMBIERMONT, J.-L., FASOL, M., KINET, T., VAN DER ELST, D. & PAQUET, J.-Y. : *Atlas des oiseaux nicheurs de Wallonie 2001–2007*. Série « Faune – Flore – Habitats » n°5. Aves et Région wallonne, Gembloux : 176–177 • WIESEMES, H. (1975): Die Bestandsentwicklung des Rotmilans (*Milvus milvus*) in Ostbelgien von 1970–1975. *Natur und Umwelt*, 16 : 10–13 • WIESEMES, H. (1976): Le Milan royal (*Milvus milvus*) niche à nouveau dans l'est de la Belgique. *Aves*, 13 : 235–242

SUMMARY

The range and breeding numbers of Red Kite *Milvus milvus* and Black Kite *Milvus migrans* in Wallonia

The range and breeding numbers of Red Kite *Milvus milvus* and Black Kite *Milvus migrans* in Wallonia (Southern Belgium) were estimated following a large-scale field survey in spring 2015 and 2016, complemented by intensive annual survey in the core breeding area of Red Kite. Red Kite breeding population has more than doubled in the last decade: from 150–180 territories estimated in 2001–2007 to 360–410 in 2015–2016. More than 1 % of the world population of this European endemic species is now breeding in Wallonia. The increase in Wallonia is the result both of a density increase of the existing population and a 25 % range expansion to the West. In Eastern Ardenne, a region where the landscape is largely modeled by cattle farming, Red Kite average density is now reaching 34 territories by 100 km². In the meantime, Black Kite numbers increased only weakly: from 59–61 territories in 2001–2007 to 70–80 in 2015–2016. The population development varies widely between sub-regions for this species, increasing in some areas while disappearing from others. The only important core area is located in Belgian Lorraine, in continuity with increasing French and Luxembourg populations. Contrary to the situation in Switzerland or Germany, the increase of Black Kite in Wallonia does not seem to follow the fast increase trajectory of Red Kite.