

Colonisation de la haute vallée suisse du Rhône par le Circaète Jean-le-Blanc *Circaetus gallicus*: dynamique et considérations écologiques

Raphaël Arlettaz, Lionel Maumary, Jacques Cloutier, Aleksandra Rnjakovic, Klaus Agten, Valentin Debons & Martine Wagen-Jaussy

À la mémoire de Carlo Bottani (1929-2022)
et de Michel Desfayes (1927-2023),
pionniers de l'ornithologie valaisanne



R. Arlettaz

1

Circaète *Circaetus gallicus* immature en visite territoriale sur le site/territoire 2, le 23 mai 2017. Cet oiseau en deuxième plumage, soit de 3^e année civile, adopte la position typique de défiance, cou tendu. Il déclenchera l'ire et les attaques du mâle tenant du couple. Noter la tête pâle, caractéristique d'un subadulte, ainsi que la ponctuation de couleur brun-roussâtre sous les ailes.

Après une première reproduction en 2012 et des nidifications régulières depuis 2015, le Circaète s'installe progressivement en Valais et dans le Chablais vaudois. En 2022, six sites de nidification y ont été occupés, qui ont vu l'envol de quatre jeunes. En 2023, ce sont six juvéniles qui ont pris leur essor au sein de ces six mêmes sites. À ce jour, 27 nidifications ont été observées dans la haute vallée du Rhône, produisant 20 jeunes à l'envol.

La première preuve de reproduction du Circaète Jean-le-Blanc en Suisse a été apportée en 2012, dans le Haut-Valais (MAUMARY *et al.* 2013). Ce couple a niché à nouveau en 2015 et 2016,

mais sans succès, tandis que d'autres installations étaient en cours plus à l'aval, dans le Valais romand. Il aura toutefois fallu attendre 2017 pour qu'un couple se reproduise à nou-

Tabl. 1 Synopsis de l'installation des couples de Circaète *Circaetus gallicus* dans la haute vallée du Rhône en amont du Léman (Valais et Chablais vaudois), avec indication du succès reproducteur. Les territoires sont présentés dans l'ordre chronologique des installations. Bleu clair : couple cantonné ayant construit au moins une aire, mais sans nidification observée. Bleu foncé : reproduction réussie (1, indiquant un jeune à l'envol ou proche de l'envol) ou manquée (0, ponte abandonnée ou poussin péri). Les cellules avec tiret (-) indiquent une absence d'indice de présence d'un couple cantonné, malgré des recherches ciblées.

Site/Territoire	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Jeunes (N)
1	1	-	-	0	0	-	-	-	-	-	-	-	1
2						1	1	1	1	1	1	1	7
3						0	-	-	-	0	0	1	1
4								1	1	1	1	1	5
5										1	0	1	2
6										0	1	1	2
7											1	1	2
Jeunes (N)	1	0	0	0	0	1	1	2	2	3	4	6	20

veau avec succès en Valais, dans la partie francophone du canton (ARLETTAZ *et al.* 2018), où un second couple échouait par ailleurs la même année (LM, JC¹). Depuis, cette population s'est étoffée, se reproduisant de plus en plus régulièrement et étendant son aire de répartition, avec un couple nicheur dès 2021 dans le Chablais vaudois, produisant un jeune à l'envol en 2022 et 2023². En parallèle, 2016 a vu la première preuve de reproduction de ce rapace au Tessin (RAMPAZZI & PAGANO 2017) où, jusqu'en 2023, 27 nidifications ont produit 14 jeunes à l'envol (L. Pagano & F. Rampazzi, comm. pers.).

Nous présentons une synthèse de la progression du Circaète dans l'aire rhodanienne en amont du Léman, dans l'ordre chronologique des installations (cf. tabl. 1). Pour des questions évidentes de protection, nous ne mentionnons pas précisément la localisation des sites de nidification occupés. Nous discutons également différents aspects de l'écologie du Circaète dans les Alpes internes, à la lumière de l'expérience accumulée sur la base de nos observations de terrain et en comparaison avec d'autres populations européennes.

Préambule

Les sites de nidification nous ont servi de base de référence pour cerner l'évolution spatio-démographique, car ils font office de point focal

au sein du domaine vital d'un couple (GARNODON 2021 ; JOUBERT 2021). Les sites de reproduction occupent toujours des massifs boisés ; ils sont donc spatialement déconnectés des principaux terrains de chasse, qui se trouvent essentiellement en milieu ouvert ou semi-ouvert. Notons que si nous avons des observations régulières de certains Circaètes adultes – identifiés individuellement sur la base de photos – en chasse à des kilomètres de leur aire, nous ne connaissons généralement pas précisément les limites exactes des domaines vitaux des différents couples. L'étendue d'un domaine vital avait toutefois pu être évaluée en 2012, *via* la localisation des terrains de chasse, lorsqu'il n'y avait qu'un seul couple nicheur en Valais (MAUMARY *et al.* 2013). Les interactions agonistiques souvent observées sur les terrains de chasse suggéreraient un comportement territorial à grande distance du nid. Rappelons que, chez de nombreuses espèces, le territoire est la partie restreinte du domaine vital qui correspond en principe au secteur de reproduction, âprement défendu contre les congénères, intrus et concurrents potentiels, tandis que le domaine vital, beaucoup plus vaste, est la zone au sein de laquelle les adultes exercent l'ensemble de leurs activités en période de reproduction. Ainsi, les joutes territoriales que nous avons maintes fois observées à grande distance des aires suggéreraient que, chez le Circaète, ter-

¹ Les initiales des auteurs créditent les découvertes des nids et autres événements clefs.

² Rappelons que les pontes de Circaète comptent toujours un seul œuf : un couple ne peut donc élever au mieux qu'un seul jeune par an.

ritoire et domaine vital se confondent, comme chez d'autres espèces de rapaces, l'Aigle royal *Aquila chrysaetos* par exemple (obs. pers. ; mais voir JOUBERT 2021).

Nos observations montrent une grande fidélité des adultes (généralement identifiables sur la base des caractéristiques de leur plumage) à leur site de nidification, où ils reviennent souvent année après année. Toutefois, sur la majorité des sites localisés à ce jour, nous avons des observations occasionnelles, sinon très régulières selon le site, d'adultes autres que ceux du couple reproducteur, en sus des classiques visiteurs immatures (*phot. 1*). Selon nos observations, ces adultes seraient des non-nicheurs en vadrouille, appelés « floaters » en anglais, qui viennent épisodiquement rendre visite aux reproducteurs en place. Dans trois cas, nous avons soupçonné l'existence de trios polygyniques, tant de telles interactions étaient fréquentes.

La localisation des aires s'est effectuée principalement au printemps, tandis que les relevés de succès reproducteur se sont échelonnés tout au long de la période de nidification, avec un accent particulier mis sur la période précédant ou suivant l'essor du jeune, soit entre fin juillet et fin août, exceptionnellement début septembre. À ce titre, une aire construite ne signifie pas forcément qu'une nidification ait bel et bien eu lieu. La nidification est prouvée *a minima* lorsqu'un adulte est vu couvant, ou lorsque le mâle ou la femelle apporte une proie au nid. Le succès reproducteur est estimé par la présence d'un jeune tout proche de l'envol sur la plateforme de l'aire, voire venant de prendre son essor. La mention « jeune à l'envol » se rapporte indifféremment à l'une ou l'autre situation. Notons que les envols de jeunes tendent en moyenne à se produire toujours plus tôt dans la saison. À titre d'exemple, les deux premières nidifications réussies de 2012 et 2017 avaient débouché sur des envols les 17 et 22 août, respectivement, tandis que le couple le plus expérimenté, qui a produit sept jeunes à l'envol en sept ans (2017-2023), a vu l'essor de son jeune entre le 22 et le 27 juillet en 2023, ce qui représente, à ce jour, un record de précocité pour notre zone d'étude. Nous attribuons ce glissement phénologique progressif à l'expérience des parents qui va grandissant avec l'âge, un phénomène noté

chez la plupart des espèces d'oiseaux, mais les conditions météorologiques particulièrement favorables de 2022 et 2023 pourraient également avoir joué un rôle. Certains sites ont toutefois connu des reproductions très tardives ces dernières années, ce qui est imputable soit à une ponte de remplacement, soit à des relocalisations en pleine période de reproduction, comme on le verra dans les sections spécifiques aux différents sites/territoires.

Dans l'inventaire qui suit, les termes « site » et « territoire » sont associés, conformément à l'approche proposée par GARNODON (2021), le site indiquant l'emplacement de l'aire et le territoire l'espace proche qui l'entoure, sans pour autant que l'on connaisse les limites exactes de l'espace aérien réellement défendu par un couple (cf. *supra*). Nous avons constaté trois cas de relocalisation d'un même couple à 4,5-5 km d'un site de nidification antérieur, ce qui justifie l'usage du terme site/territoire tout au long de l'article. Toutefois, la majorité des aires d'un même site/territoire n'étaient en principe distantes que de quelques centaines, voire dizaines de mètres seulement les unes des autres.

Synthèse par site

Site/territoire 1 – Haut-Valais

Trois nidifications, en 2012, 2015 et 2016, avec un seul jeune à l'envol en 2012

Ce couple, auteur de la première nidification helvétique en 2012, a tenté de se reproduire à nouveau en 2015 et 2016, sans succès. Après une année d'apparente absence en 2013, la femelle a été revue seule en 2014, tandis que le mâle reproducteur historique n'est réapparu qu'en 2015, rejoignant cette même femelle. Le couple a alors construit une aire à quelques centaines de mètres seulement de celle de 2012, mais la nidification a échoué vers la fin juin, soit un mois après l'éclosion. En 2016, le même couple a tenté de se reproduire à 4,5 km du premier site. Cette nidification a également échoué vers fin juin, un mois après l'éclosion. Le 11 avril 2017, la femelle se tenait seule sur le nid de 2016, manifestement en attente du mâle qui n'est jamais revenu (LM, JC). Cette femelle a été observée chaque année par la suite, mais ne s'est apparemment plus reproduite.

En 2020, elle s'est accouplée tardivement (le 12 mai) avec le mâle nicheur du site 4, à l'ouest de Loèche, à proximité du nid où la partenaire « légitime » de ce dernier couvait. Notons que les mâle et femelle du site 1 ont très fréquemment été vus dans la zone de la forêt brûlée de Loèche – depuis respectivement 2008 et 2010 – qui était leur principal terrain de chasse (MAUMARY *et al.* 2013).

Site/territoire 2 – Valais central

Sept nidifications produisant sept jeunes à l'envol de 2017 à 2023

Ce couple a niché pour la première fois en 2017 (ARLETTAZ *et al.* 2018). Il s'est reproduit ensuite chaque année, amenant à ce jour sept jeunes à l'envol (RA, KA, VD). C'est le couple le plus productif de notre zone d'étude. De 2017 à 2019, il a occupé la même aire, puis une nouvelle en 2020, distante de seulement 400 m. Dès 2021, ce site sera abandonné au profit d'un nouveau distant de quelques kilomètres. Cette relocalisation semble avoir été causée par la pression de deux autres Circaètes adultes montrant des velléités d'installation entre le site 2 et le site 5, ce que confirmeraient les interactions agonistiques observées à la frontière des domaines vitaux, au-dessus de la limite des forêts, sur les terrains de chasse propices à la capture de Vipères aspics *Vipera aspis*. Trois jeunes ont pris leur essor sur ce nouveau site, en 2021, 2022 et 2023. Notons que le mâle de ce couple avait été photographié en avril 2020, en compagnie de deux autres femelles, dans la région du coude du Rhône, à environ 15 km de l'aire où sa femelle couvait.

Site/territoire 3 – Bas-Valais

Quatre nidifications en 2017, 2021, 2022 et 2023, avec jeune à l'envol seulement en 2023

La nidification de ce couple a été attestée pour la première fois en 2017, mais elle s'est soldée par un échec : couple présent dès le 30 mars, nid avec femelle couvant ravitaillée par le mâle et découvert le 23 mai ; dernière observation de la femelle rechargeant le nid le 12 juin (LM, JC). Ce site a été occupé chaque année depuis, mais il a fallu attendre 2021 pour qu'une nouvelle nidification soit tentée, dans une aire fraîchement construite à 200 m de celle de 2017. Cette nidification a échoué, tout comme celle

de 2022 dans la même aire. Ce couple n'a enfin connu le succès qu'en 2023, dans une nouvelle aire : le jeune a pris son essor au plus tard le 17 août (JC, LM, RA). Rappelons qu'en avril 2020, le mâle nicheur du site/territoire 2 a paradé durant plusieurs jours devant deux femelles adultes pendant que sa « légitime » couvait à environ 15 km de là. Bien que ce secteur soit celui qui a historiquement fourni le plus d'observations de Circaètes dès la fin du XX^e siècle en Suisse, avec l'estivage d'un adulte en 2000 déjà (MAUMARY *et al.* 2013), toutes les tentatives de reproduction s'y sont soldées par des échecs jusqu'à cette première réussite de 2023.

Site/territoire 4 – Haut-Valais

Cinq nidifications produisant cinq jeunes à l'envol, de 2019 à 2023

Installé depuis 2019, un couple formé des deux mêmes adultes a niché chaque année avec succès jusqu'en 2021, produisant trois jeunes à l'envol (LM, JC, MWJ, RA). Les nidifications de 2020 et 2021 ont eu lieu dans une aire située à 200 m de celle de 2019. À mi-avril 2022, la femelle a pondu dans le même nid que les deux années précédentes, mais le 11 mai, elle était nourrie par un nouveau mâle. Le poussin n'ayant éclos qu'à fin juin, soit avec environ un mois de retard, il se pourrait qu'il n'était pas issu du premier œuf, mais d'une ponte de remplacement. Le jeune s'est toutefois envolé sans encombre début septembre. En 2023, le même couple qu'en 2022 a élevé un nouveau jeune, dans l'aire de 2021 et 2022, qui s'est envolé le 9 août.

Site/territoire 5 – Valais central

Trois nidifications, en 2021, 2022 et 2023, avec jeune à l'envol en 2021 et 2023

En 2020, deux aires proches ont été construites par ce couple, observé pour la première fois ensemble le 9 avril et dont le secteur des futurs nids avait été localisé dès le lendemain (RA, JC, LM, MWJ ; *phot.* 2a, b : couple en parade le 10 avril). Notons qu'un subadulte survolait déjà régulièrement ce secteur à la fin de l'été 2019, apparemment en prospection d'un futur site de reproduction. Si les adultes ont dévolu une grande partie de leur printemps 2020 à la construction de ces deux plateformes, il n'y aura pas de tentative de reproduction cette année-là. Ils ont par contre produit un jeune à



2a



2b

L. Maumary

Couple de Circaètes *Circaetus gallicus* adultes photographié en vol de parade lors de son année d'installation sur un nouveau site récemment colonisé. La femelle (à gauche) se distingue du mâle par sa gorge et sa poitrine plus sombres. Le couple construira deux aires cette année-là, sans pour autant nicher. La première reproduction sur ce site aura lieu l'année suivante, en 2021, avec un jeune à l'envol. Site/territoire 5, 10 avril 2020.

l'envol en 2021. En 2022, un jeune poussin encore tout blanc a été observé à l'aire, mais il ne sera plus vu par la suite, le comportement des adultes durant tout le reste de l'été indiquant un échec dont la cause n'est pas connue, mais la prédation par l'Aigle royal pourrait être incriminée (cf. la section consacrée à la prédation dans la discussion). En 2023, un jeune prendra à nouveau son envol à partir d'une aire située à 200 m de la plateforme de nidification de 2021 et 2022.

Site/territoire 6 – Chablais

Trois nidifications, en 2021, 2022 et 2023, avec jeune à l'envol en 2022 et 2023

Ce couple a niché avec succès en 2022, pour la première fois dans le canton de Vaud. La première observation de deux adultes, qui semblaient former un couple, dans les airs à la verticale du futur site de reproduction, remonte au 24 mai 2020 (RA). Le 31 mars 2021, un couple était à nouveau vu plongeant dans la forêt en direction de ce qui sera le site de nidification utilisé avec succès en 2022, mais ce sera la seule observation de deux adultes ensemble sur ce site en 2021 malgré des prospections régulières. La première tentative de nidification a en fait eu lieu dans un autre nid distant de 5 km, en 2021, ce qui aurait pu laisser présager l'existence d'un nouveau territoire, tant les aires d'un même couple sont en principe proches les unes des autres (cf. *supra*). Toutefois, les pluies printanières et estivales abondantes ont sans doute provoqué son abandon (AR, LM, JC, MWJ, RA). En 2021, 2022 et 2023, le même couple était très régulièrement accompagné d'une femelle adulte dès le début de la période de reproduction, formant un apparent trio. En 2022, l'une des femelles a passé au moins trois jours complets, du 10 au 12 avril, à attendre que le mâle la nourrisse à proximité du site de nidification de 2021. Un accouplement a eu lieu le 20 avril 2022 sur une nouvelle aire située à 200 m de celle de 2021, à son tour abandonnée pour un nouveau nid distant de 5 km (AR), précisément là où la première observation d'un couple adulte avait été effectuée le 24 mai 2020 (RA). La présence régulière d'un jeune Aigle royal est peut-être responsable de cette relocalisation, qui a eu lieu tardivement, après le 29 avril 2022, mais il peut aussi s'agir du résultat d'une compétition entre les adultes présents, soit entre les deux femelles. Ce changement explique l'envol tardif (31 août 2022) du jeune, qui est resté sur place jusqu'au 3 octobre au moins. Notons qu'une paire de subadultes était déjà présente depuis 2017 dans le Chablais vaudois et valaisan. Le Circaète a niché à nouveau avec succès sur ce site en 2023, dans une nouvelle aire construite à 200 m de celle de 2022.

Site/territoire 7 – Haut-Valais

Deux nidifications, avec jeune à l'envol en 2022 et 2023

Présent depuis 2021 au moins à l'âge subadulte, ce couple a niché pour la première fois avec succès en 2022 (RA, KA, JC, LM). Deux aires ont été construites en 2021, distantes de quelques dizaines de mètres seulement, mais, selon toute vraisemblance, sans tentative de reproduction. Un premier jeune y a été élevé l'année suivante: le 21 août 2022, il était encore à l'aire, tout proche de l'envol. Ce couple a niché à nouveau avec succès en 2023, dans une nouvelle aire distante de 1,5 km.

Distribution géographique et caractéristiques des sites de nidification

La distance moyenne séparant les sites avec nidification active en 2022 et 2023 était d'environ 15,5 km (minimum de 11 km, maximum de 19 km). Les plus grandes distances entre deux nids construits par le même couple étaient une fois de 5 km et dans deux cas de 4,5 km. Toutefois, la plupart des aires d'un même site/territoire sont construites à quelques centaines, voire quelques dizaines de mètres seulement les unes des autres, d'une année à l'autre. Toutes les aires localisées à ce jour dans notre région d'étude (N=23, à raison de deux à cinq par site/territoire; *tabl. 2*) ont été construites sur des pins présentant une couronne de type tabulaire. Leur hauteur au-dessus du sol oscille entre 7 et 25 m, tandis que leur altitude varie de 600 à 1020 m. Tous les nids sont situés dans des boisements forestiers, le plus souvent mixtes, sur des pans de versants peu exposés au rayonnement solaire et souvent abrités des principaux courants.

Discussion

L'augmentation du nombre d'observations de Circaètes en Valais est sensible depuis 1985, mais surtout depuis 1991 (KÉRY & POSSE 1998), avec un premier pic à 57 données en 2002, concernant presque exclusivement des immatures (MAUMARY *et al.* 2007). La tendance (en partie due à l'augmentation de la pression d'observation) s'est avérée explosive depuis 2017, avec plus de 300 observations cette année-là

Tabl. 2 Nombre d'aires nouvelles construites au sein des sites/territoires de Circaètes *Circaetus gallicus* en haute vallée du Rhône au cours du temps (recharge d'anciennes aires exclue). Les territoires sont présentés dans l'ordre chronologique des installations (cf. tabl. 1). Bleu clair : couple cantonné ayant construit au moins une aire, mais sans nidification observée. Bleu foncé : reproduction réussie. Une cellule avec tiret indique une absence d'indice de nidification. Une cellule colorée, mais sans symbole (ni chiffre, ni tiret), indique que la nidification a eu lieu dans un des nids construits antérieurement.

Site/Territoire	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Aire (N)
1	1	–	–	1	1	–	–	–	–	–	–	–	3
2						1			1	2		1	5
3						1	–	–	–	1		1	3
4								1	1				2
5									2			1	3
6										1	2	1	4
7										2		1	3
Aire (N)	1	0	0	1	1	2	0	1	4	6	2	5	23

(ARLETTAZ *et al.* 2018). Ce nombre est depuis en progression constante. L'incendie de la forêt au-dessus de Loèche, qui a dévasté quelque 450 hectares le 13 août 2003 (REY *et al.* 2019) et s'est ajouté à l'incendie du même coteau le 13 octobre 1979 (MAUMARY *et al.* 1995), a probablement favorisé le développement des populations de serpents, notamment de la Vipère aspic et de la Couleuvre d'Esculape *Zamenis longissimus*, proies de prédilection du Circaète en Valais (MAUMARY *et al.* 2013; ARLETTAZ *et al.* 2018), tandis que l'ouverture du milieu en a facilité l'accessibilité pour ce rapace qui chasse principalement en terrain ouvert. Le premier mâle nicheur historique s'y est cantonné depuis 2008, rejoint par une femelle au plus tard en 2010. C'est à partir de cette période que nous avons porté une attention particulière à cet aigle au régime alimentaire si spécialisé, afin de documenter sa progression en Valais. Lorsque cela était possible, une documentation photographique pour chaque adulte potentiellement nicheur a été effectuée depuis 2000. Les prospections Circaète par notre petite équipe se sont intensifiées au cours du temps, suivant l'augmentation des effectifs; elles sont devenues particulièrement soutenues depuis la première nidification de 2012.

Si nous ne prétendons pas avoir saisi tous les détails de ce phénomène de colonisation, nous pensons tout de même avoir une vue assez précise du statut et de la progression de ce rapace dans la haute vallée suisse du Rhône. Nous contrôlons régulièrement les observations signalées par des tierces personnes, notam-

ment via les sites de science citoyenne ornitho.ch et birdline.ch, et orientons parfois les prospections en fonction des agrégats d'observations, en particulier lorsqu'il s'agit de Circaètes adultes. Le Circaète étant extrêmement discret sur son site de reproduction, toutes les aires ont été localisées à la suite de recherches ciblées.

Le Circaète adopte une stratégie d'histoire de vie lente («slow life history strategy»), ce que l'on qualifiait jadis de stratégie K, chez lui caractérisée principalement par la production d'au maximum un jeune par couple et cycle reproductif. Ainsi, une ponte comporte-t-elle toujours un seul œuf, un phénomène unique parmi les rapaces européens. La maturité sexuelle est atteinte entre trois et cinq ans. Si le taux de survie annuel moyen n'est pas connu, la longévité peut atteindre un maximum d'une vingtaine d'années (JOURBERT 2001; CAMPORA & CATTANEO 2005). Nous sommes donc ici en présence d'un compromis classique entre traits d'histoires de vie, une faible fécondité ayant pour corollaire une bonne longévité. Les immatures passent souvent leurs premiers étés (2^e et 3^e année civile, ci-après a. c.) en Afrique du Nord, sinon dans la ceinture sahélienne, où ils hivernent (MELLONE *et al.* 2011; YAÑEZ *et al.* 2014). De retour en Europe, les immatures tardifs et subadultes (dès leur 3^e a. c., phot. 1) prospectent tout d'abord assidûment une région donnée, avant de s'y fixer. Avec l'acquisition progressive du plumage adulte (4^e à 6^e a. c.), ils forment alors un couple qui ébauche une ou des aires où ils tenteront en principe une nidification dès l'année



L. Maumary

La Vipère aspic *Vipera aspis* constitue la proie de prédilection du Circaète *Circaetus gallicus* dans la haute vallée suisse du Rhône. La petite taille de cette espèce de reptile en fait une proie beaucoup moins profitable, comparativement aux couleuvres qui dominent le régime alimentaire ailleurs, ce qui pourrait limiter la densité du Circaète dans notre région d'étude. Site/territoire 4, août 2019.

suivante. Le premier mâle reproducteur du Haut-Valais a ainsi fréquenté son futur territoire pendant cinq ans et la femelle pendant au moins trois ans avant d'y nicher pour la première fois (MAUMARY *et al.* 2013). Avec l'augmentation de la population, la vitesse d'installation des nouveaux couples semble toutefois s'être accélérée.

La distance moyenne séparant les sites de nidification (~15,5 km) était encore importante en 2022 et 2023, mais elle est sujette à se réduire avec la densification attendue de la population. La situation de la vallée d'Aoste limitrophe, qui abrite l'espèce comme nicheuse depuis au moins 1979 (BOCCA 1989; BOCCA & MAFFEI 1997; MAFFEI *et al.* 2018), permet de faire quelques projections par comparaison, d'autant plus que cette vallée du nord de l'Italie présente de fortes analogies topographiques et climatologiques avec le Valais. Dans les deux cas, nous avons en effet affaire à de grandes entailles alpines orientées est-ouest, avec des expositions et des milieux naturels très similaires. La plupart des territoires en vallée d'Aoste sont situés le long de l'axe de la vallée principale où

coule la Doire Baltée. Si cette population était estimée à cinq couples nicheurs à la fin du siècle passé (BOCCA 1989), elle comptait récemment 15 territoires, dont 14 localisés dans l'axe de la vallée principale (BOCCA & MAFFEI 1997; MAFFEI *et al.* 2018). Tous les couples de la haute vallée du Rhône sont similairement espacés le long de l'axe du fleuve. Les distances moyennes entre les territoires valdôtains sont passées de 13-34 km à seulement 5,5 km avec l'augmentation de la population. L'espacement actuel des sites valaisans laisse présager une évolution semblable. Il y a toutefois une différence écologique de taille entre, d'un côté, le val d'Aoste et le Tessin, et, de l'autre, le Valais: dans cette vallée d'Italie septentrionale et dans ce canton suisse italoophone, la Couleuvre verte et jaune *Hierophis viridiflavus* est une espèce autochtone, tandis que cet ophidien était à l'origine absent de la haute vallée du Rhône en amont du Léman. Naturellement présent dans le Chablais français, il a récemment, et illégalement, été introduit dans le Chablais suisse, où ses populations seraient en expansion malgré des opérations de régulation (S. Dubey, comm.

pers.). Comme cette espèce de serpent de grande taille³ représente une proie de prédilection, sinon la proie principale du Circaète Jean-le-Blanc en Italie (CAULI *et al.* 2022) et en France tempérée (MALAFOSSÉ 2021b), son implantation dans le Chablais suisse pourrait à terme permettre une densité de Circaètes supérieure à celle du Valais central, où la Vipère aspic, proie de taille nettement inférieure et donc moins profitable, joue un rôle clef dans le régime alimentaire (MAUMARY *et al.* 2013; ARLETTAZ *et al.* 2018). Les premières observations de 2022 suggèrent cependant que les Circaètes vaudois ont le même régime alimentaire que les valaisans, composé principalement de Vipères aspics et, dans une bien moindre mesure, de Couleuvres d'Esculape. Étonnamment, aucun apport de Couleuvre verte et jaune n'a été observé à ce jour, ce qui pourrait indiquer que le succès de cette introduction est moins fulgurant que présumé ou que les mesures de régulation mises en œuvre portent leurs fruits. L'avenir nous dira si les ressources alimentaires sont un facteur qui limite la densité de la population haut-rhodanienne de Circaètes. En effet, si la proie principale dans les Alpes internes helvétiques devait demeurer la Vipère aspic (*phot. 3*), alors ce rapace pourrait bien ne jamais y atteindre les densités constatées dans la vallée d'Aoste, en France tempérée, ainsi que plus au sud dans le bassin méditerranéen. Enfin, MALAFOSSÉ (2021b) s'interroge sur la fraction ténue que représente la Couleuvre d'Esculape dans le régime alimentaire du Circaète, car cet ophidien à vaste répartition géographique ne semble nulle part être le pilier du régime alimentaire du Circaète, en tout cas en France. Ce rôle incombe en effet à la Couleuvre verte et jaune en France tempérée et à la Couleuvre de Montpellier en zone méditerranéenne occidentale. La raison pourrait être due au fait que ces deux autres espèces d'ophidiens chassent en se déplaçant beaucoup, s'exposant donc potentiellement d'autant plus fréquemment aux prédateurs, tandis que la Couleuvre d'Esculape est un serpent qui chasse plutôt à l'affût, prospectant d'ailleurs volontiers les frondaisons où il passe inaperçu, également au regard du Circaète (J.-M. Pillet, comm. pers.).

Concernant la densité moyenne en période de nidification, on rapporte un couple nicheur pour 20 km² en Bulgarie, avec une distance moyenne entre nids de 2,7 km (BAKALOUDIS *et al.* 2005). En France, une densité d'environ un couple nicheur pour 35 km² a été notée dans l'Ariège (Pyrénées), avec une distance moyenne entre aires occupées de 4 à 9 km (FRÉMAUX 2017). Cependant, la densité peut localement être beaucoup plus élevée, formant quasiment des agrégats de nicheurs, avec par exemple, en moyenne, un couple pour 4,3 km² dans le bassin de l'Allier (55 couples; JOUBERT 2021) et 3,8 km² dans l'Aveyron (8 couples; NADAL 2017). Le domaine vital du couple valaisan de 2012 a été estimé à 80 km² (ce qu'il était plus facile d'établir lorsqu'un seul couple nicheur occupait la zone d'étude), avec ses principaux terrains de chasse situés à 8,5 km de l'aire (MAUMARY *et al.* 2013). Notre documentation photographique montre par ailleurs qu'un Circaète nicheur peut prospecter, en pleine période de reproduction, des secteurs de chasse situés jusqu'à 17 km de son site de nidification, et ceci à plus de 2300 m d'altitude (site/territoire 2), corroborant les 15 km mentionnés par GÉROUDET (1979).

En vallée d'Aoste, tous les sites de nidification sont situés entre 490 et 1220 m d'altitude, dans des situations comparables à celles de la haute vallée suisse du Rhône; 90 % des aires (N=48) y sont construites sur des pins, plus rarement sur d'autres essences (Épicéa *Picea abies*, Sapin blanc *Abies alba*, Mélèze *Larix decidua* et Châtaignier *Castanea sativa* couvert de Lierre *Hedera helix*). La prédominance des pins (*Pinus sylvestris*, *P. halepensis*, *P. pinaster*) comme supports des aires est attestée en moult régions de France, tant en zone tempérée que méditerranéenne (FRÉMAUX 2017; FRÈZE 2017). Les 23 nids localisés dans la haute vallée suisse du Rhône étaient tous situés sur des Pins sylvestres. Notons enfin que les changements d'aires ont été assez fréquents en Valais, mais leur rythme a varié selon les couples (*tabl. 2*). L'utilisation de plusieurs nids au cours du temps est un phénomène fréquent chez cet aigle, qui édifie régulièrement de nouvelles aires: le taux de réutilisation du même nid d'une saison à

³ Notons qu'il est remplacé par la Couleuvre de Montpellier *Malpolon monspessulanus* en France méridionale, les deux espèces étant vicariantes (POTTIER *et al.* 2006).

l'autre est ainsi en moyenne de 44 % en Haute-Loire, variant de 14 à 90 % selon l'année (106 changements de nid sur 238 aires détectées; JOUBERT 2021).

Si les Circaètes jettent leur dévolu sur les versants boisés pour y nicher, est-ce pour éviter tout risque de prédation par l'Aigle royal, sinon le Grand-duc d'Europe *Bubo bubo*, comme noté ailleurs plus au sud (NADAL 2017)? En effet, ces deux rapaces préfèrent les paysages ouverts, délaissant les massifs forestiers compacts. Nous avons pu documenter à trois reprises une proximité houleuse avec l'Aigle royal en haute vallée du Rhône. ARLETTAZ *et al.* (2018) décrivent, photo à l'appui, l'impact probable qu'a eu la visite impromptue d'un Aigle royal à la première aire de Circaète du Valais romand, en 2017: le jeune a quitté l'aire prématurément, mais a survécu à ce qui ressemblait à une tentative de prédation. En 2021, sur le site/territoire 5, un Aigle royal adulte a patrouillé des heures durant au-dessus du coteau boisé situé non loin de l'aire occupée par le poussin déjà grand, déclenchant des vols de harcèlement et des navettes incessantes de la mère qui semblait très inquiète. Toutefois, le jeune s'envolera sans encombre et à terme. Enfin, dans le Chablais vaudois, en 2022, un Aigle royal a régulièrement été observé à proximité d'une aire de Circaète qui venait d'être construite. La femelle Circaète qui stationnait pourtant assidûment dans le voisinage les jours précédents n'a ensuite plus été revue sur ce site, se relocalisant à 5 km de là. Le Grand-duc, bien présent en Valais, avec bon an mal an une quinzaine de couples cantonnés (ARLETTAZ *et al.* 2019), pourrait également représenter une menace pour les poussins (NADAL 2017), mais il évite en principe les versants boisés, chassant de préférence à découvert (ARLETTAZ *et al.* 2019). Notons enfin que la Martre des pins *Martes martes* et l'Autor des palombes *Accipiter gentilis* sont également des prédateurs de poussins de Circaète au nid (ARNAUD 2017; MALAFOSSÉ 2021a); leur impact pourrait être non négligeable localement chez nous aussi.

Les Circaètes ont une très faible charge alaire et une faible masse corporelle, donc une extrême portance, mais une manœuvrabilité de vol réduite. En raison également de leur forte envergure, ils semblent rechercher des plateformes naturelles préexistantes dans la

couronne des arbres pour construire leur aire, ce qui leur permet apparemment un accès sans encombre, la végétation environnante pouvant sinon faire obstacle, comme l'a déjà noté MALAFOSSÉ (2021a). Cette situation exposée a pour corollaire la construction des aires dans des situations topographiques protégeant des vents dominants (MALAFOSSÉ 2021a), ce qui est également observé au sein de nos sites. Les Circaètes décollent relativement tard le matin, attendant que les premières ascendances thermiques se forment sur les versants exposés. À partir des pans de versants boisés où ils nichent, ils pourraient ainsi visuellement juger des conditions prévalant sur leurs terrains de chasse qu'ils rejoignent d'un vol lent, mais décidé. Notons enfin que les plateformes situées en position sommitale sur les couronnes de pins sont souvent entourées par des arbres de plus haut jet, notamment des Épicéas et des Mélèzes. Vu leur emplacement particulièrement exposé, si les nids sont de préférence construits dans un environnement ombragé, c'est certainement pour limiter l'exposition du poussin aux chaleurs estivales. Toutefois, cette stratégie pourrait également viser à limiter les risques de prédation, le jeune poussin, tout blanc, étant particulièrement visible depuis dessus, notamment pour un rapace en chasse. Les deux parents protègent à cet égard leur poussin sans discontinuité durant ses premières semaines de vie, avant que le plumage ne s'assombrisse (NADAL 2017).

Avec 20 jeunes proches de l'envol ou envolés (*phot. 4*) pour 27 reproductions enregistrées, le taux de réussite pluriannuel a été de 0,74 de 2012 à 2023 dans la haute vallée du Rhône. Le taux annuel moyen constaté en France sur plus de 300 couples suivis de 2002 à 2018 est de 0,55, ayant oscillé entre un minimum de 0,45 (2013) et un maximum de 0,66 (2011, 2015). Le taux de réussite en Valais se situerait donc plutôt dans le haut du tableau, malgré une situation géographique à la marge de l'aire de nidification de l'espèce. C'est d'ailleurs en Haute-Savoie, région jouxtant le Valais à l'ouest, qu'un taux record de 0,91 est signalé en France par NADAL *et al.* (2021). Ce taux de réussite élevé pourrait s'expliquer par la faible densité actuelle de ces deux populations en expansion, qui seraient ainsi encore peu affectées par la régulation densité-dépen-



L. Maumary

Circaète *Circaetus gallicus* juvénile, peu après avoir quitté le nid, reconnaissable à la fraîcheur de son plumage et aux lisérés clairs caractéristiques des couvertures alaires. Site/territoire 5, septembre 2021.

dante, celle-ci n'opérant en principe pas à faible densité. En d'autres termes, les réservoirs d'ophidiens-proies n'y représentent peut-être pas encore un facteur limitant. Notons enfin le succès reproducteur exceptionnel de 2023 : six poussins envolés pour six nidifications. Ce taux de réussite élevé peut s'expliquer tant par la stochasticité environnementale (conditions météorologiques particulièrement propices) que par la stochasticité démographique, l'effet de cette dernière étant potentiellement d'autant plus marqué que la taille de la population est justement petite⁴.

Les populations de Circaète augmentent

actuellement en maintes régions d'Europe occidentale, avec une progression particulièrement spectaculaire en Italie (PREMUDA & BELOSI 2015), accroissant notablement l'aire de répartition reproductrice de l'espèce (DUBOIS *et al.* 2008, 2012 ; MAFFEI *et al.* 2018). Le taux d'accroissement annuel de la population française serait actuellement de 4,6 % (NADAL 2021). Vu sa situation géographique, la population haut-rhodanienne de Circaètes est certainement en contact avec les italiennes (Piémont et Vallée d'Aoste, cf. *supra*) et françaises (13 couples nicheurs dans le département de la Haute-Savoie en 2020 ; J.-P. Matérac, *in litt.*). Moul

⁴ Contrairement à la stochasticité environnementale (typiquement représentée par les aléas météorologiques en période de reproduction), qui affecte potentiellement tous les nicheurs d'une même population, la stochasticité démographique décrit une variation des paramètres vitaux (survie, fécondité) qui dépend avant tout de la taille de la population étudiée. Son effet est d'autant plus marqué que la taille de la population est faible. En effet, lorsque la population est petite, la probabilité que ses rares couples se reproduisent tous ou échouent tous la même année est non nulle, tandis que dans une grande population, il est quasi impossible que la totalité des couples nicheurs soit réussissent, soit échouent au cours d'une même saison.

observations proviennent de la zone transfrontalière (Simplon, vallée du Trient, val d'Illiez, vallon de Tanay et abords du Léman), où elles ont augmenté au cours des ans. Ces populations limitrophes contribuent sans doute à alimenter la progression observée en Suisse occidentale.

L'expansion du Jean-le-Blanc est probablement due à la conjonction de deux facteurs. Premièrement, un meilleur statut de protection que par le passé. De nombreuses archives, écrites ou spécimens de musées, prouvent en effet que le Circaète nichait jadis, soit avant l'avènement des armes à feu, dans une bonne partie de l'Europe centrale d'où l'espèce a été progressivement éradiquée (SNOW & PERRINS 1998). La Suisse était également concernée par ces campagnes de persécution des rapaces (KÉRY & POSSE 1998). Deuxièmement, ce grand rapace profite de conditions climatiques qui lui sont devenues de plus en plus favorables sous nos latitudes. En effet, ce migrateur transsaharien nous revient en mars, les jeunes quittant l'aire entre fin juillet et début septembre, peu avant le départ général de l'espèce pour l'Afrique. Son cycle de reproduction est particulièrement long pour un migrateur transcontinental. Il est probable que le réchauffement climatique, avec l'élévation des températures ambiantes favorisant les serpents et l'allongement concomitant de la période de végétation, offre une plus ample fenêtre d'opportunités pour la nidification, permettant à cette espèce de boucler son cycle vital dans des régions toujours plus septentrionales. L'avenir nous le dira, mais le Circaète pourrait être l'un des grands bénéficiaires des changements environnementaux globaux qui affectent la biosphère.

Remerciements

Nous remercions toutes les personnes qui nous ont fait part de leurs observations, directement ou *via* les plateformes online, notamment ornitho.ch et birdline.ch. Il nous est malheureusement impossible de tous les remercier ici. Un merci tout particulier va à Daniel et Sophie Roy, qui ont contribué à la découverte du premier nid vaudois. Merci à Hans Schmid et au comité de rédaction de *Nos Oiseaux*, en particulier Bertrand Posse, pour leurs suggestions éditoriales.

Résumé Colonisation de la haute vallée suisse du Rhône par le Circaète Jean-le-Blanc *Circaetus gallicus*: dynamique et considérations écologiques. Le processus de colonisation de la haute vallée du Rhône (Valais et Vaud, Suisse) par le Circaète est en marche. Cet aigle herpétophage, à la stratégie d'histoire de vie très lente (un seul œuf par ponte, une seule ponte annuelle, maturité tardive, longévité élevée), y a niché avec succès pour la première fois en Suisse, en 2012, et régulièrement depuis 2015. Le présent article retrace l'historique de l'installation et de l'expansion de cette petite population et discute certains aspects de son écologie. En 2022 et 2023, la population comptait six couples reproducteurs. Depuis 2012, 27 nidifications nous sont connues, qui ont donné 20 jeunes à l'envol ou proches de l'envol, dont un maximum de six en 2023. Un meilleur statut de protection, ainsi que le réchauffement climatique, sont probablement à l'origine de cette lente expansion démographique et spatiale qui est également notée dans d'autres régions d'Europe.

Zusammenfassung Besiedlung des oberen Schweizer Rhonetals durch den Schlangenadler *Circaetus gallicus*: Dynamik und ökologische Überlegungen. Der Besiedlungsprozess des oberen Rhonetals (Kantone Wallis und Waadt, Schweiz) durch den Schlangenadler ist in vollem Gange. Dieser schlangenfressende Adler besitzt eine sehr langsame Lebensstrategie: er produziert nur ein Gelege mit einem einzigen Ei pro Jahr, und er hat eine späte Geschlechtsreife und eine hohe Lebenserwartung. Im Untersuchungsgebiet hat der Schlangenadler erstmals 2012 erfolgreich gebrütet, was damals der erste Schweizer Brutnachweis war. Seit 2015 ist er hier ein regelmässiger Brutvogel. Der vorliegende Artikel beschreibt die Geschichte der Ansiedlung und Ausbreitung dieser kleinen Population und diskutiert Aspekte ihrer Ökologie. In den Jahren 2022 und 2023 bestand die Population aus sechs Brutpaaren. Seit 2012 sind 27 Bruten bekannt geworden, aus denen 20 flügge oder fast flügge Jungvögel hervorgegangen sind, von denen 2023 maximal sechs flügge wurden. Ein besserer Schutzstatus und die Klimaerwärmung sind die mutmasslichen Hauptursachen für diese langsame Expansion, die auch in anderen Teilen Europas zu beobachten ist. (Übersetzung: M. Kéry)

Summary Colonisation of the Upper Rhône valley (Switzerland) by the Short-toed Snake-Eagle *Circaetus gallicus*: dynamics and ecological aspects. The upper Rhône valley (cantons of Valais and

Vaud, W Switzerland) is currently being colonized by the Short-toed Snake-Eagle. This bird of prey, characterized by a slow life history strategy (one egg per clutch, one annual clutch, late sexual maturity and marked longevity) bred successfully for the first time in Switzerland in 2012, while reproduction became regular since 2015. This paper describes the recent demographic growth and spatial expansion of this

small population and discusses various aspects of its ecology. In 2022 and 2023, there were already six breeding pairs. Since 2012, a total of 27 breeding events have been recorded that yielded 20 fledglings, with a maximum of 6 in 2023. A better conservation status as well as global warming are likely the main causes of this spatio-demographic expansion, which has also been reported in other areas of Europe.

Bibliographie

- ARLETTAZ, R., R. IMSTEFF, A. JACOT, P.-A. OGGIER, B. POSSE, J.-N. PRADERVAND, E. REVAZ, P. SALZGEBER, A. SIERRO, B. WOLF, U. ZIMMERMANN & S. ZURBRIGGEN (2019): *Oiseaux et biodiversité du Valais: comment les préserver*. Station ornithologique suisse, Sempach.
- ARLETTAZ, R., S. METTAZ & K. AGTEN (2018): Première nidification réussie du Circaète Jean-le-Blanc *Circaetus gallicus* en Suisse romande. *Nos Oiseaux* 65: 175-179.
- ARNAUD, C. (2017): 6^e année de coordination du suivi des circaètes dans les Alpes de Haute-Provence en 2016. *La Plume du Circaète* 13-14-15: 16-17.
- BAKALOUDIS, D. E., C. G. VLACHOS & G. J. HOLLOWAY (2005): Nest spacing and breeding performance in Short-toed Eagle *Circaetus gallicus* in northeast Greece. *Bird Study* 52: 330-338.
- BOCCA, M. (1989): Status del Biancone (*Circaetus gallicus*), dell'Aquila reale (*Aquila chrysaetos*) et del Pellegrino (*Falco peregrinus*) in Valle d'Aosta. *Boll. Mus. Reg. Sc. Nat. Torino* 7: 163-183.
- BOCCA, M. & G. MAFFEI (1997): *Gli uccelli della Valle d'Aosta*. Regione Autonoma Valle d'Aosta, Assessorato dell'Ambiente, Urbanistica e Trasporti, Direzione Ambiente.
- CAMPORA, M. & G. CATTANEO (2005): Ageing and sexing Short-toed Eagles. *Brit. Birds* 98: 370-376.
- CAULI, F., M. R. DE NICOLA, P. AUDISIO, F. PETRETTI & F. P. FARAONE (2022): Feeding habits of the Short-toed Eagle *Circaetus gallicus* during the breeding period in Central Italy. *Avocetta* 46: 7-18.
- DUBOIS, P.-J., M. DUQUET, A. FOSSÉ, P. LE MARÉCHAL, G. OLIOSO & P. YÉSOU (2012): Première mise à jour du nouvel inventaire des oiseaux de France. *Ornithos* 19: 2-41.
- DUBOIS, P.-J., P. LE MARÉCHAL, G. OLIOSO & P. YÉSOU (2008): *Nouvel inventaire des oiseaux de France*. Delachaux & Niestlé, Paris.
- FRÉMAUX, S. (2017): Suivi d'une population sur un secteur de l'Ariège. *La Plume du Circaète* 13-14-15: 5-7.
- FRÉZE, R. (2017): Étude d'une petite population de circaètes dans la région marseillaise: sites de nidification et succès des reproductions. *La Plume du Circaète* 13-14-15: 8-9.
- GARNODON, M. (2021): Caractérisation des sites de nidification du Circaète. *La Plume du Circaète* 13-14-15: 30-32.
- GÉROUDET, P. (1979): *Les rapaces diurnes et nocturnes d'Europe*. 5^e édition. Delachaux et Niestlé, Neuchâtel et Paris.
- JOUBERT, B. (2001): *Le Circaète Jean-le-Blanc*. LPO Éveil Nature, Rochefort.
- JOUBERT, B. (2021): Quelques considérations biologiques, écologiques et comportementales du Circaète. *La Plume du Circaète* 19-20-21: 21-22.
- KÉRY, M. & B. POSSE (1998): Auftreten des Schlangenadlers *Circaetus gallicus* in der Schweiz von 1900 bis 1993. *Ornithol. Beob.* 95: 39-54.
- MAFFEI, G., D. BARONI & M. BOCCA (2018): *Uccelli nidificanti in Valle d'Aosta*. Distribuzione, ecologia, fenologia e conservazione. Testolin editore, Sarre.
- MALAFOSSE, J.-P. (2021a): Diagnostic des aires et reconnaissance des indices de reproduction et de prédation. *La Plume du Circaète* 19-20-21: 17-19.
- MALAFOSSE, J.-P. (2021b): Régime alimentaire du Circaète dans les Cévennes. *La Plume du Circaète* 19-20-21: 20-21.
- MAUMARY, L., L. VALLOTTON & R. DELARZE (1995): Évolution après incendie d'une pinède et d'une steppe dans une vallée intra-alpine (Valais central). *Phytocoenologia* 25: 305-316.
- MAUMARY, L., H. DUPERREX, J. CLOUTIER & L. VALLOTTON (2013): Première nidification du Circaète Jean-le-Blanc *Circaetus gallicus* en Suisse. Observations sur la biologie de reproduction, en particulier le régime alimentaire. *Nos Oiseaux* 60: 3-24.

- MAUMARY, L., L. VALLOTTON & P. KNAUS (2007): *Les oiseaux de Suisse*. Station ornithologique suisse, Sempach, et *Nos Oiseaux*, Montmolin.
- MELLONE, U., B. YAÑEZ, R. LIMIÑANA, A. R. MUÑOZ, D. PAVON, J. M. GONZALEZ, V. URIOZ & M. FERRER (2011): Summer staging areas of non-breeding Short-toed Snake Eagles *Circaetus gallicus*. *Bird Study* 58: 516-521.
- NADAL, R. (2017): Quatre années de suivi sur 30 km² dans l'Aveyron. *La Plume du Circaète* 13-14-15: 2-4.
- NADAL, R. (2021): Le réseau national Circaète: 6^e rencontre Circaète, 10-11 septembre 2021, Talmont Saint-Hilaire, 18 pp.
- NADAL, R., B. JOUBERT & J.-P. MALAFOSSE (2021): Animation nationale du réseau. *La Plume du Circaète* 19-20-21: 5-8.
- POTTIER, G., J.-P. VACHER & N. SAVINE (2006): Interrogations sur l'existence contemporaine de la Couleuvre de Montpellier *Malpolon monspessulanus* (Hermann, 1804) (*Reptilia, Colubridae*) en région Midi-Pyrénées (France). *Bull. Soc. Herpétol. France* 120: 33-56.
- PREMUDA, G. & A. BELOSI (2015): Short-toed Eagle *Circaetus gallicus* population increase in Italy: hypothesis and root causes. *Avocetta* 39: 13-17.
- RAMPAZZI, F. & L. PAGANO (2017): La nidificazione del biancone *Circaetus gallicus* nel Cantone Ticino (Svizzera). *Boll. Soc. tic. Sc. nat.* 105: 77-85.
- REY, L., M. KÉRY, A. SIERRA, B. POSSE, R. ARLETTAZ & A. JACOT (2019): Effects of forest wildfire on inner-Alpine bird community dynamics. *PLoS ONE* 14: e0214644.
- SNOW, D. W. & C. M. PERRINS (1998): *The Birds of the Western Palearctic*. Concise edition. Oxford University Press.
- YAÑEZ, B., A. R. MUÑOZ, K. L. BILDSTEIN, I. NEWTON, A. G. TOXOPEUS & M. FERRER (2014): Individual variation in the over-summering areas of immature Short-toed Snake Eagles *Circaetus gallicus*. *Acta Ornithol.* 49: 137-141.

**Raphaël Arlettaz, Division de Biologie de la Conservation,
Institut d'Écologie et d'Évolution, Université de Berne, Baltzerstrasse 6, CH-3012 Berne,
raphael.arlettaz@unibe.ch**

**Lionel Maumary, Chemin de Praz-Séchaud 40, CH-1010 Lausanne,
lionel.maumary@oiseau.ch**

**Jacques Cloutier, CH-1944 La Fouly,
jack@zanskar.ch**

**Aleksandra Rnjakovic, Chemin du Grand-Clos 4, CH-1869 Massongex,
lecodaleks@gmail.com**

Klaus Agten, Brüchematte 2, CH-3993 Grenchols

**Valentin Debons, Division de Biologie de la Conservation,
Institut d'Écologie et d'Évolution, Université de Berne, Baltzerstrasse 6, CH-3012 Berne,
valentin.debons@unibe.ch**

**Martine Wagen-Jaussy, Mont-du-Lac 8, CH-1342 Le Pont,
ile.aux.babils@gmail.com**

Nos OISEAUX



**Circaète en amont du Léman
Bilan après douze ans de suivi**



**Les célibataires chez la Pie-grièche écorcheur
Nidification de l'Eider à duvet sur le Léman haut-savoyard
Première reproduction du Goéland leucophée en Ajoie**