

Reports

ДОКЛАДЫ

Conservation Status of Breeding Eagles in France

ПРИРОДООХРАННЫЙ СТАТУС ГНЕЗДЯЩИХСЯ ОРЛОВ ВО ФРАНЦИИ

Pontalier H. (League for the Protection of Birds-France – LPO-France, Rochefort, France)

Boudarel P. (DREAL, Montpellier, France)

Canevet M.-F. (League for the Protection of Birds-Aquitaine – LPO Aquitaine, Villenave d'Ornon, France)

Lhomer E. (Lorraine Association Nature – LOANA, Champougny, France)

Michelat D. (Independent Researcher, France)

Ponchon C. (Natural Areas Conservancy – CEN-PACA, Aix-en-Provence, France)

Riols C. (Independent Researcher, France)

Scher O. (Natural Areas Conservancy – Languedoc-Roussillon Region – CEN-LR, Montpellier, France)

Понталье Х. (Лига защиты птиц Франции, Рошфор, Франция)

Бударел П. (Региональный отдел окружающей среды, территориального планирования и жилья, Монпелье, Франция)

Кэневе М.Ф. (Лига защиты птиц – Аквитания, Вильнав-д'Орлон, Франция)

Льоме Е. (Ассоциация природы Лотарингии, Шампань, Франция)

Мишеля Д. (независимый исследователь, Франция)

Пончон С. (Охрана природных территорий – регион ПАКА, Прованс, Франция)

Риэль К. (независимый исследователь, Франция)

Шер О. (Охрана природных территорий – регион Лангедок-Руссильон, Монпелье, Франция)

Contact:

Hugo Pontalier
LPO-France
League for the Protection of Birds-France,
8 rue Pujos, 17300
Rochefort, France
hugo.pontalier@lpo.fr

Patrick Boudarel
DREAL (Regional Head of Environment, Spatial planning and Dwelling)
520 Allée Henri II de Montmorency, 34000
Montpellier, France
patrick.boudarel@developpement-durable.gouv.fr

Marie-Françoise Canevet
LPO Aquitaine (League for the Protection of Birds-Aquitaine)
33140 Villenave d'Ornon, France
mfcanevet@gmail.com

Резюме

Во Франции гнездятся 7 видов орлов: беркут (*Aquila chrysaetos*), малый подорлик (*A. [Clanga] pomarina*), ястребиный орёл (*A. fasciata*), орёл-карлик (*Hieraetus pennatus*), змеяя (*Circaetus gallicus*), орлан-белохвост (*Haliaeetus albicilla*) и скопа (*Pandion haliaetus*). Популяции всех видов увеличились с начала 2000-х годов, и их численность на гнездовании оценивается в следующих размерах: 2500–3300 пар в 2012 г. – змеяя, 585–810 пар в 2012 г. – орёл-карлик, 450–500 пар в 2012 году – беркут, 80–90 пар в 2015 г. – скопа, 33 пары в 2016 г. – ястребиный орёл и по 1 паре в 2018 г. – малый подорлик и орлан-белохвост. Производительность, выраженная как число слётков на пару в год, оценивается в среднем: 0,57 – змеяя, 1,56 – скопа, 1,18 – ястребиный орёл, 0,82 – малый подорлик, 1,1 – орлан-белохвост, 0,26–0,70 – беркут. Основные угрозы хищникам на гнездовании связаны с ухудшением качества среды обитания и увеличением смертности (на ЛЭП, по причине браконьерства и в результате отравления).

Ключевые слова: пернатые хищники, хищные птицы, орлы, охрана, Франция, продуктивность, мониторинг, угрозы, змеяя, беркут, малый подорлик, ястребиный орёл, орёл-карлик, орлан-белохвост, скопа.

Поступила в редакцию 15.11.2018 г. **Принята к публикации** 10.02.2019 г.

Abstract

Seven species of eagle breed in France: Golden Eagle (*Aquila chrysaetos*), Lesser Spotted Eagle (*A. pomarina*), Bonelli's Eagle (*A. fasciata*), Booted Eagle (*Hieraetus pennatus*), Short-Toed Eagle (*Circaetus gallicus*), Osprey (*Pandion haliaetus*) and White-Tailed Eagle (*Haliaeetus albicilla*). Populations of all species have increased since the beginning of the 2000s and breeding pairs are estimated at: 2500–3300 in 2012 (Short-Toed Eagle), 585–810 in 2012 (Booted Eagle), 450–500 in 2012 (Golden Eagle), 80–90 in 2015 (Osprey), 33 in 2016 (Bonelli's Eagle) and 1 each in 2018 (Lesser spotted Eagle and White-Tailed Eagle). Productivity, expressed as fledgling/pair/year, is estimated to be on average 0.57 (Short-Toed Eagle), 1.56 (Osprey), 1.18 (Bonelli's Eagle), 0.82 (Lesser spotted Eagle), 1.1 (White-Tailed Eagle) and from 0.26 (min) to 0.70 (max) (Golden Eagle). The main threats to reproduction relate to decreases in habitat quality and the increase of mortality (from power lines, poaching and poisoning).

Keywords: raptors, birds of prey, eagles, conservation, France, productivity, monitoring, threats, Short-Toed Eagle, Golden Eagle, Lesser Spotted Eagle, Bonelli's Eagle, Booted Eagle, White-Tailed Eagle, Osprey.

Received: 15/11/2018. **Accepted:** 10/02/2019.

DOI: 10.19074/1814-8654-2018-38-93-108

Edouard Lhomer
LOANA (Lorraine Association Nature)
Le Fort, 55140 Champougnay, France
lorraine_association_nature@yahoo.fr

Dominique Michelat
dominique.michelat@wanadoo.fr

Cécile Ponchon
CEN-PACA
Natural Areas Conservancy – PACA Region,
Atrium Bât. B, 4 avenue Marcel Pagnol, 13100 Aix-en-Provence, France
cecile.ponchon@cen-paca.org

Christian Riols
christian.riols-loyrette@orange.fr

Olivier Scher
CEN-LR
Natural Areas Conservancy – Languedoc-Roussillon Region,
26 Allée de Mycènes, 34000 Montpellier France
olivier.scher@cenlr.org

Введение

Во Франции можно наблюдать восемь видов орлов: беркута (*Aquila chrysaetos*), большого подорлика (*Aquila [Clanga] clanga*), малого подорлика (*Aquila [Clanga] pomarina*), ястребиного орла (*Aquila fasciata*), орла-карлика (*Hieraetus pennatus*), змеяда (*Circaetus gallicus*), орлана-белохвоста (*Haliaeetus albicilla*) и скопу (*Pandion haliaetus*) из которых семь видов гнездится во Франции (все перечисленные выше, за исключением большого подорлика). В масштабе Европы (включая гнездящуюся популяцию в европейской части России) Франция поддерживает 14% популяции змеяда, 4% беркута, по 3% орла-карлика и ястребиного орла, 1% скопы и менее 1% популяций малого подорлика и орлана-белохвоста (BirdLife, 2015). Несмотря на эти очевидно низкие цифры, специалисты по охране природы и волонтеры по всей стране сильно привержены делу охраны и поддержания размножающихся популяций хищных птиц. Каждый из 7 видов орлов находится под защитой специальных природоохранных групп, которые следят за как можно большим количеством гнездящихся пар в течение года. Другие действия, предпринимаемые членами групп, включают научные проекты по успешности размножения, динамике численности популяций, использованию мест обитания и т.д. Данная статья представляет собой обзор знаний о статусе семи размножающихся во Франции видов крупных пернатых хищников, выявленных угрозах и мерах по сохранению этих видов, которые были предприняты или должны быть приняты во Франции.

Материалы и методы

Данные были получены в основном от групп по мониторингу отдельных видов, собранных в их базах данных по долгосрочному мониторингу. Эти природоохранные группы проводят ежегодный мониторинг для всех семи гнездящихся видов орлов Франции: орлана-белохвоста – с 2009 г., беркута – с 2008 г., орла-карлика – с 2005 г., малого подорлика – с 2003 г., змеяда – с 2002 г., скопы – с 1990-х гг. XX столетия и ястребиного орла с 1980-х гг. Эти группы состоят в основном из добровольцев, участвующих в мониторинге пернатых хищников. Члены групп регистрируют места гнездования, количество птенцов, количество слётков и успех размножения у подопечных пар

Introduction

Eight eagle species can be observed in France: Golden Eagle (*Aquila chrysaetos*), Greater Spotted Eagle (*Aquila [Clanga] clanga*), Lesser Spotted Eagle (*Aquila [Clanga] pomarina*), Bonelli's Eagle (*Aquila fasciata*), Booted Eagle (*Hieraetus pennatus*), Short-Toed Eagle (*Circaetus gallicus*), White-Tailed Eagle (*Haliaeetus albicilla*) and Osprey (*Pandion haliaetus*) and seven species breed in France (all cited above excepted the Greater Spotted Eagle). At the European scale, (including the breeding population in European Russia), France supports 14% of Short-Toed Eagle, 4% of Golden Eagle, 3% of Booted Eagle, 3% of Bonelli's Eagle, 1% of Osprey and less than 1% of both Lesser Spotted Eagle and White-Tailed Eagle breeding populations (BirdLife, 2015). Despite these apparent low numbers, there is a very high commitment from conservation professionals and volunteers across the country to protect and maintain the breeding populations. Each of these species benefit from dedicated conservation groups that monitor as many breeding pairs as possible throughout the season. Other actions undertaken by the groups' members include scientific projects on breeding success, population dynamics, habitat use and habitat connectivity. This paper is a review of the knowledge of the conservation status of the seven breeding species, the identified threats and the conservation actions that have been undertaken or to be adopted in France.

Materials and Methods

Data were predominantly drawn from the dedicated species' monitoring groups. Data from each species' conservation group came from their long-term monitoring databases. These conservation groups have conducted annual monitoring for all seven breeding species; White-Tailed Eagle since 2009, Golden Eagle since 2008, Booted Eagle since 2005, Lesser Spotted Eagle since 2003, Short-Toed Eagle since 2002, Osprey since the 1990s and Bonelli's Eagle since the 1980s. These groups are composed mostly of volunteers involved in raptor monitoring. These surveyors record nest locations, number of hatchlings, number of fledglings and fate of reproduction (success or failure). Given that some of the species have a large distribution area and/or have a very large number of breeding pairs, the monitoring is exhaustive only for Osprey, Lesser Spotted Eagle and White-Tailed Eagle. Other sources in-

Змееяд (*Circaetus gallicus*). Фото М. Кэневе.

Short-Toed Eagle (Circaetus gallicus).
Photo by M.-F. Canevet.

хищных птиц. Принимая во внимание, что некоторые виды имеют большую площадь распространения и/или имеют очень большое количество гнездящихся пар, мониторинг является исчерпывающим только для скопы, малого подорлика и орлана-белохвоста. Другие источники, послужившие материалом для статьи, включают литературу и данные из БД NRO (национальной программы мониторинга пернатых хищников).

Регион и условия исследования

Это исследование охватывает Французскую Метрополию (материковая Франция и Корсика). Большая часть данных, представленных в этом документе, поступает от независимых мониторинговых групп и, следовательно, не обязательно является однородной в пространстве и времени. В этом документе мы собираемся рассмотреть текущие знания о природоохранном статусе орлов во Франции на основе имеющихся данных.

Результаты

Природоохранный статус

Распространение и численность гнездящихся пар

Беркут. В 2009–2012 гг. во Франции размножалось 450–500 пар: 272 – в Альпах, 38–40 – в Центральном массиве, около 110 – в Пиренеях, 40 – на Корсике и как минимум 1 пара – в Юре (Ricaud *et al.*, 2009; Issa, Muller, 2015). В последние несколько лет всё чаще встречаются гнёзда беркута, устроенные на деревьях. Французская гнездящаяся популяция увеличивается с 80-х годов XX столетия: 190–236 пар – в 1982 г., 368 – в 2000 г. и 390–450 – в 2004 г.

Малый подорлик. С 2004 г. (а, вероятно, с 2003 г.) (Michelat, 2005) до 2010 г. и с 2015 г. по 2018 г. единственная пара во Франции размножалась в горной цепи Юра. С 2011 по 2013 г. самец был холост. В 2014 г. к нему присоединилась 4-летняя самка, но они не размножились. В 2015 и 2016 гг. у них отмечено успешное размножение. Размножение этой пары было неудачным в 2004 г. (плохая погода) и в 2017 г. (причины неизвестны). Место размноже-



clude literature and data from the national Raptor Observatory (national raptor monitoring program).

Region and Terms of research

This study covers Metropolitan France (mainland France and Corsica). Most of the data presented in this paper comes from independent monitoring groups and therefore is not necessarily homogenous in space and time. This paper intends to review the current knowledge on conservation status of breeding eagles in France based on available data.

Results

Conservation status

Distribution and number of breeding pairs

Golden Eagle. Between 2009 and 2012, 450–500 pairs bred in France: 272 in the Alps, 38–40 in the Massif Central, about 110 in the Pyrenees, 40 in Corsica and at least 1 pair in the Jura (Ricaud, Decorde, 2009; Issa, Muller, 2015). Nests in trees are increasingly observed over the last few years. The French breeding population has been increasing since the 1980s: 190–236 pairs in 1982, 368 in 2000 and 390–450 in 2004.

Lesser Spotted Eagle. From 2004 (and probably from 2003) (Michelat, 2005) to 2010 and from 2015 to 2018, the only pair in France bred in the Jura mountain range.

ния находится в лесу на высоте 800 м, и пара использует смесь лугов и болот для охоты. Питание состоит из грызунов (43,5%), земноводных (40,5%), яиц лысухи (*Fulica atra*) и чомги (*Podiceps cristatus*) (5%), птенцов водоплавающих и околоводных птиц (3,5%) и рыбы (3%). Подтверждённое размножение пары во Франции закономерно следует за увеличением наблюдений малого подорлика в гнездовые сезоны на северо-востоке Франции с 1980-х годов: пара наблюдалась весной 1989 г. (Montadert, 1994), а взрослая птица старше 3-х лет с 1996 по 1998 гг. и взрослый самец отмечался каждый год с 1997 по 2010 гг. (Strenna, 2000; Dessollin, 2008; Michelat, 2012).

Ястребиный орёл. В 2018 г. в Юго-Восточной Франции насчитывалось 35 пар. С конца 1960-х годов численность населения постоянно сокращалась до 22 пар в 2002 г. С 2002 г. число пар умеренно увеличилось (Issa, Muller, 2015). В 2012–2018 гг. количество гнездящихся пар несколько увеличилось, с 30 до 35. Пары гнездятся на деревьях или на опорах ЛЭП. Французская популяция связана с каталонской за счёт эмиграции птиц (Hernandez-Matias et al., 2011) и является частью иберийской метапопуляции. Гнездовые группировки юга Испании выступают в качестве популяции-источника, откуда свободные особи расселяются в стоковую популяцию во Франции (Hernandez-Matias, 2013). Эмиграция во французскую популяцию испанских птиц замедлила сокращение её численности до 2002 г., но не увеличила после 2002 г. (Lieury et al., 2016). Также было показано, что увеличение численности населения ястребиного орла во Франции (на 1,6 при стабильной продуктивности) было результатом действий по сохранению, направленных на смягчение главных факторов смертности птиц (Lieury et al., 2016).



From 2011 to 2013 the male was single. In 2014 he was joined by a 4-year-old female, but they did not breed. In 2015 and 2016 they successfully bred. This pair failed, in 2004 (poor weather) and in 2017 (reasons unknown). The breeding site is in a forest at an altitude of 800 m, and the pair use a mix of meadows and wetlands for foraging. Diet comprises rodents (43.5%), amphibians (40.5%), Coot (*Fulica atra*) and Great-Crested Grebe (*Podiceps cristatus*) eggs (5%), carrion and waterfowl juveniles (3.5%) and fish (3%). Confirmed breeding of the pair in France follows an increase of Lesser Spotted Eagle sightings over-summering in North-East France since the 1980s: a displaying pair was observed in spring 1989 (Montadert, 1994), and an adult over-summered three years in a row from 1996 to 1998 and an adult male over-summered every year from 1997 to 2010 (Strenna, 2000; Dessollin, 2008; Dupuis, 2012).

Bonelli's Eagle. There were 35 pairs in South-East France in 2018. From the end of the 1960s the population continuously declined to a minimum of 22 pairs in 2002. Since 2002 the number of pairs has moderately increased (Issa, Muller, 2015). Between 2012 to 2018 the number of breeding pairs slightly increased from 30 to 35. One pair nest in a tree and another one on an electric pylon. The French population is connected to the Catalanian population by emigration and (Hernandez-Matias et al., 2011) is part of the Iberian metapopulation. The Iberian population is characterized by a source-sink dynamic. Populations from Southern Spain act as source providing individuals through dispersal to the 'sink population' of France (Hernandez-Matias et al., 2013). Lieury et al. (2016) showed that emigration to the French population slowed the decline of the population before 2002 and did not increase after 2002. They also showed that the French population increase (by 1.6 with stable productivity) was the result of conservation actions aimed at the alleviating the main threat of mortality.

Booted Eagle. There are between 585 to 810 breeding pairs in France (Thurel et al., 2013; BirdLife, 2015). During the first half

Ястребиный орёл (*Aquila fasciata*).
Фото Э. Барбелетта.

Bonelli's Eagle (*Aquila fasciata*).
Photo by E. Barbelette.

Орёл-карлик. Во Франции насчитывается от 585 до 810 гнездящихся пар (Thurel *et al.*, 2013; BirdLife, 2015). В течение первой половины XX века ареал вида сократился, и он исчез из Бретани, центра Западного и Северо-Восточного регионов Франции и, возможно, Альп. Но с тех пор популяция увеличилась в некоторых частях Франции (Ланды, Пиренеи и Эндра) одновременно с ростом численности карлика в Испании (Bosch, 2003). До создания группы мониторинга в 2005 г. размер популяции был малоизвестен из-за незаметного поведения вида и отсутствия усилий по обследованию гнездопригодных местообитаний. В настоящее время половина популяции страны распределена в предгорьях Пиренеев, ещё 185–300 пар – в юго-западной Франции, 83–135 – в Центральном массиве, 64 – в регионе Центр-Валь-де-Луар и 50 – в департаменте Сан-Эт-Луар. Наибольшая плотность гнездящихся пар отмечена в департаменте Пиренеи-Атлантики и в Орлеанском лесу – 14 пар/100 км² (Riols, 2018). Число наблюдаемых карликов возросло с конца 2000-х гг. в регионе Пуату-Шарант, а также в департаментах Луар и Шер, Луаре, Верхняя Луара, Лозер (Issa, Muller, 2015). Недавно этот вид был зарегистрирован как гнездящийся в департаментах Дордонь и Жиронда (Theillout, 2019). Гнездится карлик, в основном, в предгорных лесах из дуба, сосен и бука, и на больших высотах в буково-пихтовых лесах, редко – выше 1000 м вблизи скалистых обрывов. Этот вид также гнездится в равнинных лесах и прибрежных зонах реки Гаронна (Riols, 2018).

Змеяя. В конце 2000-х гг. во Франции размножалось от 2500 до 3300 пар в год, что составляет 14% популяции Европы, причём численность значительно увеличилась с 2000 г. (Issa, Muller, 2015; BirdLife, 2015). Эта тенденция подтверждается учётом мигрирующих птиц в Стране Басков (Theillout, 2019). Этот вид, в основном, сосредоточен в предгорьях Пиренеев и Альп, а также в долинах Центральных горных массивов, но также встречается в низменных районах. Плотность на гнездовании обычно составляет от 5 до 7 пар/100 км², но в некоторых местах достигает 8–12 пар/100 км² (Malafosse, Joubert, 2004). Хотя случайное размножение в северной половине Франции может указывать на расширение ареала, в настоящее время это не может быть подтверждено. Средний индивидуальный участок змеяя оценивается примерно в 60 км².

of the 20th century, the distribution range contracted and the species disappeared from Brittany, Central-West and North-East France and possibly the Alps. Since then, the population has increased in parts of France (Landes, Pyrénées and Indre) at the same time as increases occurred in Spanish populations (Bosch, 2003). Before the creation of the monitoring group in 2005, the population size was poorly known due to the species' inconspicuous behaviour and a lack of survey effort. Half of the national population is distributed in the Pyrenean foothills, with a further 185–300 pairs in South-Western France, 83–135 in Massif Central, 64 in Centre-Val de Loire region and 50 in the Saône-et-Loire department. Highest densities are found in the Pyrénées-Atlantiques department and in Orléans Forest at 14 pairs/100 km² (Riols, 2018). Observations have increased since the end of the 2000s in Poitou-Charentes region, and in Loir-et-Cher, Loiret, Haute-Loire, Lozère departments (Issa, Muller, 2015). Recently the species has been recorded breeding in Dordogne and Gironde departments (Theillout, 2019). Nests are mainly found in foothill forests (Downy Oak, Maritime Pine, Scots Pine, Austrian Pine, Common Beech), and at higher altitudes in beech-fir forests, and rarely, above 1000 m near rocky scarps. The species also nests in lowland forests and riparian zones of the Garonne River (Riols, 2018).

Short-Toed Eagle. Between 2500 and 3300 pairs bred annually in France at the end of the 2000s, representing 14% of the European population, and a significant increase from 2000 (Issa, Muller, 2015; BirdLife, 2015). This trend is supported by the census on migration sites in the Basque Country (Theillout, 2019). The species is mainly concentrated in the foothills of the Pyrenees and the Alps, and the valleys of the Massif Central Mountains but can also be found in lowland areas. Densities are typically between 5 and 7 pairs/100 km², but reach between 8 and 12 pairs/100 km² in some localities. (Malafosse, Joubert, 2004). Although occasional breeding in the northern half of France might suggest a distribution range expansion, this cannot currently be confirmed. Mean home range is estimated at about 60 km².

Osprey. The Osprey population is estimated at 80 to 90 pairs, distributed between mainland France (51 pairs) and Corsica (about 30 pairs). Core nesting areas are Orléans Forest, Chambord Forest and Corsica (coastal breeders). Some pairs nest on high voltage electric pylons. Population size

Скопа. Численность скопы оценивается в 80–90 пар, распределённых между материковой Францией (51 пара) и Корсикой (около 30 пар). Основными районами гнездования являются Орлеанский лес, Шамборский лес и Корсика (прибрежные пары). Некоторые пары гнездятся на опорах высоковольтных ЛЭП. Численность популяции увеличилась за последние несколько десятилетий. В материковой Франции скопа исчезла как гнездящийся вид в 1902 г., вернувшись в 1984 г. в Орлеанский лес. Результаты переписи показывают постепенное увеличение с 14 пар в 2002 г. до 36 в 2012 г. и до 51 в 2015 г. Новые пары поселились в регионе Иль-де-Франс (2005 г.) и Мэн и Луара (2006 г.), Мозель (2007 г.) и департаменты Йонна (2011 г.) (Nadal *et al.*, 2012). В северо-восточной Франции была 1 пара в 2007 г. (2 особи, окольцованные в Германии) и 7 пар в 2018 г. Этот вид был на грани исчезновения на Корсике в 1974 г., когда здесь гнездились только 4 пары, но численность увеличилась до 35 пар в 2011 г. (Issa, Muller, 2015).

Орлан-белохвост. Национальная популяция ограничена одной парой, которая размножается в районе Линдре. Эти орланы впервые были замечены в 2009 г. и повторно размножились вместе в следующем году (François *et al.*, 2016). В течение последних нескольких лет во Франции наблюдается увеличение числа взрослых и полу-взрослых орланов, которые зимуют, а некоторые летуют. В 2011 г. у озера Дер было найдено гнездо орлана-белохвоста, но позже оно было разрушено штормом. В 2016 г. поблизости была отмечена попытка гнездования, но она не увенчалась успехом, и в следующем году взрослых больше не видели. В 2017 г. пара безуспешно пыталась гнездиться в Бренне после того, как взрослая птица несколько лет подряд держалась в этой области. Это благоприятное местообитание с множеством мелких и средних прудов, что затрудняет мониторинг. Возвращение орлана-белохвоста во Францию происходит медленно. При наличии ближайшей размножающейся пары более чем в 500 км (северо-восточная Германия) любое расселение и появление новых пар во Франции, вероятно, всё же произойдёт в долгосрочной перспективе.

Средняя продуктивность

Беркут. Региональные оценки успешности размножения (число слётков на пару в год) значительно различаются: от

has increased during the last few decades. In mainland France, the Osprey disappeared as a breeding species in 1902, returning in 1984, in Orléans Forest. Census results show an incremental increase from 14 pairs in 2002, to 36 in 2012 and to 51 in 2015. New pairs have settled in Ile-de-France region (2005), and Maine-et-Loire (2006), Moselle (2007) and Yonne departments (2011) (Nadal *et al.*, 2012). In North-Eastern France, there was 1 pairs in 2007 (2 German ringed-individuals) and 7 pairs in 2018. The species was on the brink of extinction in Corsica in 1974 with only 4 pairs recovering to 35 pairs in 2011 (Issa, Muller, 2015).

White-Tailed Eagle. The national population is limited to a single pair that breed in the Lindre area. These individuals were first observed in 2009 and resighted together the following year (François *et al.*, 2016). During the last few years, there has been an increase in wintering adults and sub-adults remaining in France into the spring with some individuals over-summering. In 2011 a White-Tailed Eagle nest was found near Der Lake but was later destroyed by a storm. In 2016 a nesting attempt was observed nearby but was unsuccessful and the adults were not sighted again the following year. In 2017, a pair unsuccessfully tried to nest in Brenne after an adult over-summered several years in a row in this area. This favorable location is full of small to medium-sized ponds which makes monitoring difficult. The White-Tailed Eagle comeback in France is slow. With the nearest breeding populations over 500 km away (North-East Germany), any dispersal and re-establishment of new pairs within France will likely occur over the longer term.

Mean productivity

Golden Eagle. Regional breeding success estimates (juvenile/pair/year) vary considerably, from 0.26 to 0.55 in the Alps (Issa, Muller, 2015), 0.37–0.53 in the Basque Country, to 0.70 in the Eastern Pyrenees (Clouet *et al.*, 2017) and, 0.71 and 0.87 in the bordering Italian Alps (Fasce *et al.*, 2011). For this species the number of pairs that breed and breeding success may be negatively impacted by density-dependent factors, as suggested by a long-term study in the bordering Italian Alps (Fasce *et al.*, 2011). The territoriality characterizing the species may explain this decrease in productivity, which numbers are similar to that of other territorial raptor species (Fasce *et al.*, 2011) and much lower than that of colonial raptors in Europe (Bretagnolle *et al.*, 2008; Sarrazin & Lecuyer, 2004).

0,26–0,55 в Альпах (Issa, Muller, 2015), 0,37–0,53 – в Стране Басков, до 0,70 – в Восточных Пиренеях (Clouet et al., 2017) и до 0,71 и 0,87 в пограничных итальянских Альпах (Fasce et al., 2011). У этого вида успешность размножения может зависеть от плотности популяции, как это было показано в долгосрочном исследовании в приграничных итальянских Альпах (Fasce et al., 2011).

Малый подорлик. Единственная известная гнездящаяся пара произвела на свет 10 слётков в результате 12 подтверждённых случаев размножения.

Ястребинный орёл. Успех размножения французской популяции оценён в 1,09 слётка на пару в 2017 г. С 1990 г. средний успех размножения ($M \pm SD$) оценивался в $0,95 \pm 0,19$ слётков на пару в год, варьируя от 0,57 в 2012 г. до 1,25 в 2003 г. Цифры аналогичны показателям стабильных популяций в Северной Испании (Арагон и Каталония) и среднему успеху размножения во всей Испании (0,92 слётков на пару в год, по данным национальной переписи 2005 г.). Ежегодная выживаемость птиц из французской популяции с 2000 по 2009 г. увеличилась по сравнению с предыдущим десятилетием и составляет 0,479 для первого года, 0,57 – для второго года и 0,870 – для третьего года и далее (Hernandez-Matias et al., 2011, Burger et al., 2014).

Орёл-карлик. Средняя продуктивность составляет 1,0 слётков на гнездящуюся пару в год или 1,3 слётка на успешно размножающуюся пару в год (Riols, 2018). Зимовка наблюдается на юге Франции с 1980-х годов и число зимующих особей, по-видимому, увеличивается (Theillout, 2019).

Змеяяд. Группа мониторинга змеяяда ежегодно контролирует от 225 до 350 пар. В период с 2002 по 2017 гг. было подсчитано 4550 случаев размножения, в результате которых гнёзда покинули 2587 слётков, а средний успех размножения оценён в 0,57 слётка на загнездившуюся пару в год (La plume du circaète, 2003a; 2003b; 2005; 2006; 2007; 2008; 2009; 2010; 2011; 2012; 2014; 2016; 2017; 2018). Насколько нам известно, это самый долгосрочный и самый масштабный мониторинг гнездящихся пар змеяяда в Европе. Успех размножения колеблется ежегодно от 0,2 до 0,8 и наиболее стабилен в районе Средиземноморья.

Скопа. Средняя продуктивность в 2009–2015 гг. составила 1,56 слётка на пару в год (данные по Корсике за 2014 и 2015 годы недоступны).



Змеяяд. Фото М. Кэневе.

Short-Toed Eagle. Photo by M.-F. Canevet.

Lesser-Spotted Eagle. The only known breeding pair produced 10 fledglings from 12 confirmed breeding events.

Bonelli's Eagle. Breeding success of the French population has been estimated at 1.09 fledgling/pair in 2017 (Pers. comm from O. Scher). Since 1990, mean breeding success is estimated at 0.95 fledgling/year/pair (standard deviation, 0.19), ranging from 0.57 in 2012 to 1.25 in 2003. These figures are similar to those of healthy populations in Northern Spain (Aragon and Catalonia) and to the mean breeding success across all Spain (0.92 fledgling/year/pair, from the national census in 2005). Annual survival of the French population from 2000 to 2009 increased compared to the previous decade. It is estimated at 0.479 for the first year, 0.570 for the second year and 0.870 for the third year and beyond (Hernandez-Matias et al., 2011; Burger et al., 2014).

Booted Eagle. Mean productivity is 1.0 fledgling/breeding pair/year or 1.3 fledgling/successful breeding pair/year (Riols, 2018). Overwintering has been observed in southern France since the 1980s and the number of overwintering individuals seems to be increasing (Theillout, 2019).

Short-Toed Eagle. The dedicated monitoring group annually monitors from 225 to 350 pairs. Between 2002 and 2017, 4550 breeding events which produced 2587 fledglings have been monitored and the mean breeding success is estimated at 0.57 fledgling/breeding pair/year (La plume du circaète, 2003a; 2003b; 2005; 2006; 2007; 2008; 2009; 2010; 2011; 2012; 2014; 2016; 2017; 2018). To our knowledge, this is the longest and largest breeding monitoring of this species in Europe. The breeding success is stable in the Mediterranean

Орлан-белохвост. Первая пара птиц, успешно отгнездившаяся в 2011 г., подняла на крыло двух птенцов, но два последующих года были неудачными из-за беспокойства фотографами и наблюдателями птиц и в результате плохой погоды. С 2014 г. пара произвела в общей сложности 6 слётков: 2 – в августе 2014 г., 1 – в начале июля 2015 г., 1 – в середине июля 2016 г. и 2 – в конце июня 2017 г. Средняя продуктивность составляет 1,1 слётка на пару в год, но следует признать, что срок наблюдения очень короткий – всего лишь с 2011 г.

Угрозы

Деграляция местообитаний

Ветряные электростанции (ВЭС). ВЭС представляют серьезную угрозу нескольким видам орлов во Франции по причине столкновений и потери среды обитания. Получены данные о влиянии ВЭС на беркута, малого подорлика, ястребиного орла, орла-карлика и скопу. Первое во Франции известное столкновение беркута с ветротурбиной произошло в 2017 г. Этот беркут был частью группы из 9 орлов, помеченных GPS-трекерами в том же районе в 2017 г. Его смерть позволила лучше понять смертность орлов на ВЭС, которая явно недооценивается. Примечательно, что ветротурбина, убившая беркута, была оснащена системой DT Bird, направленной на предотвращение столкновения птиц с ветряными турбинами. Во Франции также было обнаружено несколько скоп, которые погибли на ВЭС, в том числе, по крайней мере, 2 на северо-востоке Франции (Lhomer, 2018). Кроме того, исследования показали, что ВЭС фрагментируют индивидуальные участки орлов и снижают качество среды обитания (LPO Aude, 2015; Itty, 2017; Riols, 2018). Эти эффекты также были предложены для солнечных электростанций (Ponchon, 2016). Занятость территорий хищниками трудно оценить, и было подчеркнуто, что воздействие ВЭС не очень хорошо оценено разработчиками проектов (Itty, 2017).

Потеря местообитаний. Для ястребиного орла основными негативными факторами являются малое количество благоприятных мест для гнездования в сочетании с потерей местообитаний, поэтому человеческая деятельность сильно ограничивает рост численности этого вида. Первый известный факт полигамии у этого вида как раз может быть связан с нехваткой мест, пригодных для гнездова-

area but elsewhere varies annually between 0.2 to 0.8 fledgling/breeding pair/year depending on weather and location'.

Osprey. Mean productivity between 2009 and 2015 was 1.56 fledgling/pair/year (Corsica data unavailable for 2014 and 2015).

White-Tailed Eagle. The pair first bred successfully in 2011 producing 2 fledglings and failed the next two years (disturbance by photographers/birders, and weather). Since 2014 the pair has produced a total of 6 young: 2 fledged in August 2014, 1 in early July 2015, 1 in mid July 2016 and 2 in late June 2017. Recognizing that the productivity results are for a single pair and only represent a short time period, the mean productivity since 2011 is 1.1 fledgling/pair/year.

Threats

Habitat degradation

Windfarms. Windfarms are a major threat in France for several eagle species due to collisions and habitat loss. Data about recorded impacts concern the Golden Eagle, Lesser Spotted Eagle, Bonelli's Eagle, Booted Eagle and Ospreys. The first known collision in France between a Golden Eagle and a wind turbine occurred in 2017. This individual was part of a cohort of only 9 golden eaglets equipped with GPS in the same area in 2017. Notably, the wind turbine at which the fatality occurred was equipped with the bird anti-collision system DT Bird. Several Ospreys have been found dead next to wind turbines in France, including at least 2 in North-East France (Lhomer, 2018). Moreover, studies have indicated that windfarms fragment home ranges and decrease habitat quality (LPO Aude, 2015; Itty, 2017; Riols, 2018). These effects have also been suggested for solar farms (Ponchon, 2016). Territory occupancy is difficult to assess, and it has been highlighted that the impacts of the wind farms on home range are not properly evaluated by the project developers (Itty, 2017).

Habitat loss. For Bonelli's Eagle the low number of favourable nesting sites for, combined with loss of natural environments by human action appear limit population growth. The first known breeding 'trio' of this species may relate to a shortage of breeding sites (Fouquetteau et al., 2014). Ospreys can become entangled in poorly designed fishing lines or protection nets above fish farms. In 2009, 5 ospreys were caught in such devices in Alsace.

Ястребиный орёл.
Фото Ф. Ларри и
Т. Роджера.

Bonelli's Eagle.
Photo by F. Larrey &
T. Roger.



ния (Fouqueteau *et al.*, 2014). Скопы могут запутываться в плохо спроектированных сетках, защищающих рыбопродукционные пруды. В 2009 г. в таких устройствах в Эльзасе было поймано 5 скоп.

Различные нарушения и беспокойство. На Корсике беспокойство скоп, вызванное туристическими судами, проплывающими мимо их гнёзд, наблюдается довольно часто, так как территория является одним из наиболее посещаемых районов Франции (Monti *et al.*, 2018). Для скоп, гнездящихся на материке, и пары орланов-белохвостов основными угрозами являются эксплуатация лесов и беспокойство со стороны наблюдателей птиц и фотографов. Беспокойство может быть критичным на расстоянии 300 м от гнезда и вызывать вспугивание птиц. Мониторинг показал, что рекреация в лесах и лесопользование в конце зимы мешают поселению птиц на новых участках. Кроме того, есть наблюдение о несмертельном столкновении орлана-белохвоста с поездом в Лесу Лотарингии. Эксплуатация лесов и активный отдых также негативно влияют на популяцию орла-карлика (Theillout, 2015). Ястребиные орлы тоже страдают от беспокойства, доставляемого отдыхающими, что сокращает дальнейшие возможности по наращиванию численности гнездящихся пар.

Увеличение смертности

Линии электропередачи (ЛЭП). ЛЭП являются главной угрозой для ястребиного орла и скопы. В период с 1990 по 2015 гг. поражение электрическим током составляло 43% от общего числа погибших птиц (Ponchon, Ravayrol, 2015), а столкновения – 7% от общего числа погибших за тот же период птиц. Смертность скоп из-за столкновений и поражения электрическим током достигает 42% от числа всех случаев гибели птиц этого вида в 1988–2004 гг. (Nadal, Tariel, 2008). Гибель на ЛЭП в результате поражения электротоком также

Disturbances. In Corsica, disturbance by tourist ships around Osprey nest sites have been associated with a decrease the breeding success of pairs breeding in the most visited areas (Monti *et al.*, 2018). For mainland Ospreys and the White-Tailed Eagle pair, wood exploitation and unconsidered outdoor activities (birdwatching, photography) are major sources of disturbance. Disturbance distance can be as much as 300 m from a nest and provoke repeated flushes. For prospecting pairs, outdoor activities in forests and wood exploitation at the end of the winter hinder the settlement at new sites. Additionally, there is a record of a non-fatal collision between a White-Tailed Eagle and a train in Lorraine Wood. Exploitation and outdoor activities also negatively impact the Booted Eagle population (Theillout, 2019). Bonelli's Eagle are also affected by disturbance from outdoor activities next to occupied nesting sites, as well as at vacant, previously occupied sites, restricting their availability, and further reducing nesting opportunities.

Increase in mortality

Power lines. Power lines are the main threat to the Bonelli's Eagle and Ospreys. Electrocutions represent 43% of recovered fatalities between 1990 and 2015 (Ponchon, Ravayrol, 2015) and collisions represent 7% of recovered fatalities over the same period. Osprey mortality due to collision and electrocution reached 42% of all recovered fatalities between 1988 and 2004 (Nadal, Tariel, 2008). Electrocutions are also regularly recorded for Golden Eagle and Short-Toed Eagles. In the Massif Central, 1 to 2, sometimes more, Golden Eagle fatalities are found electrocuted annually (Ricaud, Decorde, 2009).

Shooting and associated lead poisoning. One Golden Eagle was found shot in 2010 in the Mercantour National Park, 1 individual died due to lead poisoning in 2017 and in the Aude department 4 individuals were shot dead between 2000 and 2017. Bonelli's Eagles are also the target of illegal killing, with shooting and poisoning representing 10% of mortality based on ringing data collected between 1990 and 2015 (Ponchon, Ravayrol, 2015). Shooting incidents relating to this species occurred in 2001, 2002, 2008, 2010, 2012 and 2013 (Burger *et al.*, 2014). Persecution also remains a concern for the Osprey: with evidence of shoot-

зарегистрирована для беркута и змеяда. В Центральном массиве от 1 до 2, а иногда и больше беркутов ежегодно гибнут на ЛЭП в результате электропоражения (Ricaud, Decorde, 2009).

Отстрел и сопутствующие отравления свинцом. Один беркут был найден застреленным в 2010 г. в национальном парке Меркантур, 1 птица погибла в результате отравления свинцом в 2017 г., а в отделе Ауде 4 особи были застрелены в период с 2000 по 2017 г. Ястребиные орлы также являются объектом незаконного уничтожения, при этом отстрел и отравление составляют 10% смертности на основе данных о возвратах колец, собранных в период с 1990 по 2015 г. (Ponchon, Ravayrol, 2015). Случаи отстрела этого вида стали известными в 2001, 2002, 2008, 2010, 2012 и 2013 годах (Burger *et al.*, 2014). Преследование человеком также остаётся лимитирующим фактором для скопы: в период с 1988 по 2014 г. в 14% случаев возврата колец от скоп в гнездовой период произошло по причине отстрела птиц (Nadal, Tariel, 2008).

Отравление. Степень отравления хищных птиц во Франции остаётся неясной из-за отсутствия систематического анализа смертельных случаев. Было установлено, что беркут был отравлен в 2012 г., подозрительный случай был выявлен в 2016 г., а в отделе Ауде было отравлено 5 беркутов в 2000–2017 г. Два ястребиных орла были отравлены карбофураном в 2010 г. Хотя ни один орлан не был найден мёртвым во Франции в результате отравления, данный фактор может лимитировать численность этого вида, так как в марте 2000 г. во французских Арденнах, рядом с отравленной лисой, был найден очень слабый молодой орлан, окольцованный в этот же год в Германии. Орлы-карлики могут становиться жертвами, когда охотятся на птицефабриках, и отравление также подтверждено для этого вида (1 птица была отравлена хлоралозой в 2011 г., Pinasseau, 2015).

Биотические факторы. Ястребиные орлы находятся под давлением гетероспецифической конкуренции и инфекций. Конкуренция с беркутами за территории возросла за последние несколько лет. По крайней мере 16 гнездовых участков ястребиных орлов в настоящее время заняты беркутами, и этот вид теперь расселяется в предгорьях Центрального массива и в области Прованса. Бактериальные инфекции также идентифицированы как угроза для ястребиного орла, и на основа-



Беркут (*Aquila chrysaetos*). Фото К. Кулуми.

Golden Eagle (*Aquila chrysaetos*).
Photo by C. Couloumy.

ing found in 14% of recovered Osprey fatalities between 1988 and 2014 (Nadal, Tariel, 2008).

Poisoning. The extent of poisoning in France remains unclear due to the lack of systematic analysis of found fatalities. A Golden Eagle individual was found poisoned in 2012, a suspected case was also identified in 2016, and in the Aude department 5 individuals were poisoned between 2000 and 2017. Two Bonelli's Eagles were poisoned with Carbofuran in 2010. Although no individual has been found dead, a very weak first-winter White-Tailed Eagle, ringed in Germany, was found next to a poisoned fox (*Vulpes vulpes*) in the French Ardennes in March 2000. Booted Eagles can be targeted when individuals hunt at poultry farms, and poisoning has been confirmed (1 individual poisoned with Chloralose in 2011; Pinasseau, 2015).

Biotic factors. Bonelli's Eagles are under pressure from heterospecific competition and infection. Competition with Golden Eagles for territories has increased over the last few years. At least 16 former Bonelli's Eagle's home ranges are currently occupied by Golden Eagles, and this species is now settling in the Massif Central foothills and in the Provence region. Bacterial infections are also identified as a threat to this species, and based on ringing data collected between 1990 and 2015, represents 6% of mortality (Ponchon, Ravayrol, 2015).

Conservation measures

All eagle species are legally and fully protected in France since 1981.

Golden Eagle. Is classified as 'Vulnerable' on the French Red List of Threatened Spe-

нии возвратов колец, собранных в период с 1990 по 2015 г., составляют 6% от общей смертности (Ponchon, Ravayrol, 2015).

Меры по сохранению

Все виды орлов полностью защищены во Франции законодательно с 1981 г.

Беркут классифицируется как «Уязвимый» во французском Красном списке угрожаемых видов (IUCN France, 2016). В настоящее время для него нет специальной программы сохранения. Проект Life «Консавикор» в 2006 г. был начат в Корбьере, но он завершился в 2009 г.

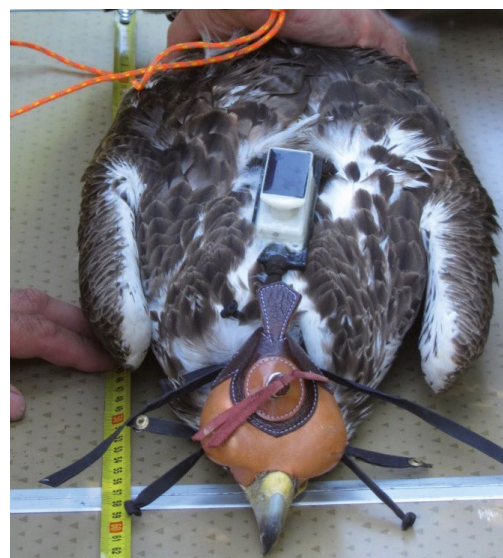
Малый подорлик. Группа по сохранению этого вида контролирует каждый год его гнездовые участки и пытается ограничить нарушения путём повышения осведомлённости местного населения о негативном влиянии на подорликов родентицида бромациолона. Место размножения подорликов является участком Natura 2000 и Ключевой орнитологической территорией международного значения (IBA). Части кормовых угодий защищены законодательством о среде обитания. Группа мониторинга заключила соглашение с Французским управлением лесного хозяйства (FFO) метить деревья с гнёздами (после сезона размножения), сохранять их живыми и не выполнять никаких лесохозяйственных работ в пределах 500 м от гнёзд подорликов в период с апреля по сентябрь.

Ястребиный орёл классифицируется как «Находящийся под угрозой исчезновения» во французском Красном списке угрожаемых видов (IUCN France, 2016). План действий по ястребиному орлу с 1984 по 1989 г. включал план восстановления среды обитания с 1989 по 1993 г. План сохранения ястребиного орла начал реализовываться в 1999 г. и длился 4 года, а в период с 2005 по 2009 г. был разработан Национальный план действий (НПД) по этому виду (Scher, Lecacheur, 2011). В рамках программы кольцевания, начатой с 1990 г., и проекта по телеметрии, запущенного с 2009 г., ведётся сбор данных о демографии населения этого вида во Франции. Новый НПД, начатый в 2014 г. и рассчитанный на 10 лет, направлен на обеспечение долгосрочного выживания попу-

ляций (IUCN France, 2016). It does not currently benefit from a dedicated conservation program. The 'Life' program «Consavikor» in 2006 benefited the species in the Corbières, but this ended in 2009.

Lesser Spotted Eagle. A dedicated conservation group monitor nests every year and attempt to limit disturbance by raising awareness amongst numerous observers. The group also increase local awareness of the effects of the rodenticide Bromadiolone on the species. The breeding site is in a Natura 2000 site and an Important Bird Area (IBA). Parts of the foraging grounds are in an area protected by a protection decree for the habitat. The monitoring group has established an agreement with the French Forestry Office (FFO) to tag trees with nests (after the breeding season), keep them alive and not to perform any forestry activity within 500 m of the nest between April and September.

Bonelli's Eagle. Is classified as 'Endangered' on the French Red List of Threatened Species (IUCN France, 2016). The Bonelli Plan from 1984 to 1989 was followed by a habitat restoration plan from 1989 to 1993. A conservation plan was launched in 1999 for 4 years and a National Action Plan (NAP) was set up between 2005 and 2009 (Scher, Lecacheur, 2011). A ringing program running since 1990 along with a telemetry project running since 2009 is collecting data about the demography of the French population. A new NAP, started in 2014 and set to run for a period of 10 years, aims at securing the long-term survival of the French population by reducing mortality and increasing protection of habitats associated with the species. The creation of alert areas since 2010 by the



Измерение ястребиного орла во время мечения.
Фото А. Тибо (CCGPSL).

Measuring of Bonelli's Eagle during tagging.
Photo by A. Tibaut (CCGPSL).

ляции за счёт снижения смертности и усиления защиты мест обитания этого вида. Создание министерскими службами «зон оповещения» с 2010 г. гарантирует, что разработчики различных природоохраняющих проектов не смогут игнорировать вопросы сохранения конкретных видов. Выявление и обезвреживание опасных для птиц ЛЭП позволило повысить выживаемость ястребиных орлов всех возрастных классов (Chevallier *et al.*, 2015). Во Франции были созданы два центра размножения ястребиных орлов в рамках первого НПД, но орлы из этих центров не выпускаются в природу во Франции, так как показатели продуктивности нативных пар достаточно высоки и отмечается снижение уровня смертности во французской популяции, а также из-за низкого уровня участия общественности в программе реинтродукции. Вместо этого центры размножения предоставляют орлов другим европейским программам реинтродукции.

Орёл-карлик. Соглашение между FFO и французским партнёром Birdlife (LPO) о создании группы мониторинга карликов действует с 2010 г. Сотрудничество с FFO, которому принадлежит почти 25% французских лесов, расширяет спектр природоохраняющих мероприятий, проводимых группой мониторинга (l'Aigle botte, 2018).

Змееяд классифицируется как «вид, вызывающий наименьшее беспокойство» во французском Красном списке угрожаемых видов (IUCN France, 2016). Змееяд охраняется очень активной и довольно большой специализированной природоохранной группой. Во многих департаментах наблюдатели сообщают о гнёздах этого вида владельцам лесов, чтобы предотвратить нарушения на гнездовых участках. Таким же образом, электрические компании получают информацию о поражении электрическим током, а опасные опоры оснащаются птицезащитными устройствами или реконструируются. С 2002 г. около десяти наблюдателей от группы предоставляют данные о продуктивности гнездящихся пар змееядов в своих областях. Группа мониторинга также поддержала программу кольцевания, которая проводилась в 1995–2015 гг. в Национальном парке Севенны. Охрана гнёзд осуществляется местными отделениями FFO или командами управления национальными парками.

Скопа и орлан-белохвост. Скопа классифицируется как «Уязвимый», а орлан-белохвост – как «Находящийся под



Взрослая самка орла-карлика (*Hieraetus pennatus*) с двумя птенцами на гнезде в Оверни. Фото Р. Риолса.

An adult female of the Booted Eagle (*Hieraetus pennatus*) and her two youngsters in the nest in Auvergne. Photo by R. Riols.

ministerial services guarantee that project developers cannot ignore the species-specific conservation issues. Identifying and neutralising dangerous power lines has increased the survival rate of all age classes of Bonelli's Eagle (Chevallier *et al.*, 2015). Two breeding centres were created in France for the first NAP, but eagles from these centres have not been reintroduced in France due to the adequate productivity rates of the natural population, the decrease of mortality rates and the low level of public engagement in a re-introduction program, that may have led to persecution. Instead, the breeding centers provide individuals to other European reintroduction programs.

Booted Eagle. An agreement with the FFO and the French Birdlife partner (LPO) to create a dedicated monitoring group, has been operating since 2010. The collaboration with the FFO, who own almost 25% of French forests, increases the range of the conservation actions led by the monitoring group (l'Aigle botte, 2018).

Short-Toed Eagle. Is classified as 'Least Concern' on the French Red List of Threatened Species (IUCN France, 2016). The species benefits from a very active, dedicated conservation group operating on a very large scale. In numerous departments, observers report nests to forest owners to prevent disturbance. In the same way, electrocutions are reported to the electricity distribution companies and dangerous pylons are neutralised. Since 2002, about ten observers from the group provide

угрозой исчезновения» во французском Красном списке угрожаемых видов (IUCN France, 2016). Для охраны скопы были подготовлены и реализованы два НПД в 1999–2004 и 2008–2012 гг. Кроме того, с 2015 г. был начат Региональный план действий по скопе и орлану-белохвосту на 5 лет. Этот план имеет три основных направления: мониторинг гнездящихся и перспективных гнездовых пар, реализация мер по сохранению (защита гнёзд, сохранение местообитаний) и информирование общественности и специалистов. Новый НПД должен начаться в 2019 г., после первого регионального плана. Программа кольцевания орлана-белохвоста была одобрена и начнётся, как только будет обнаружена вторая гнездящаяся пара. FFO включил потребности сохранения обоих видов в свои процедуры, связанные с эксплуатацией лесов. Меры включают в себя сохранение гнездовых деревьев и деревьев в их непосредственной близости, а также обеспечение буферной зоны в 250–300 м от гнезда с февраля – середины марта до середины августа. Также устанавливаются гнездовые платформы, которые способствуют росту популяции скопы, особенно в центральной и северо-восточной Франции. В 2017 г. в средиземноморском регионе были установлены гнездовые платформы для скопы в рамках более широкого проекта. На юго-западе Франции реализуется программа реинтродукции скопы, и первая пара успешно вывела трёх птенцов.

Обсуждение

Специализированные группы мониторинга видов проводят огромную работу и демонстрируют ценность гражданской науки. Они позволяют более оперативно проводить природоохранные мероприятия на местном уровне, а усиленный мониторинг угроз даёт более подробные сведения об их интенсивности. Однако эти группы зависят от наличия волонтеров и их компетентности во времени и пространстве. Это может затруднить оценку тенденций, поскольку истинные изменения численности, распределения или интенсивности угроз могут быть скрыты за изменяющимися усилиями по мониторингу. Не все виды подвергаются всестороннему мониторингу, но некоторые, такие, как змея и скопа, особенно активно контролируются и имеют лучшие базы данных, содержащие большие, долгосрочные и пространственно широкие наборы данных.

data on productivity in their respective areas. The monitoring group also supported a ringing program that ran from 1995 to 2015 in the Cévennes National Park. Nest protection measures are undertaken locally by the FFO or by National Parks management teams.

Osprey and White-Tailed Eagle. Osprey is classified as 'Vulnerable' and White-Tailed Eagle as 'Critically Endangered' on the French Red List of Threatened Species (IUCN France, 2016). The Osprey population has benefited from two national restoration plans implemented from 1999 to 2004 and from 2008 to 2012. Additionally, a Regional Action Plan for Osprey and White-Tailed Eagle was initiated from 2015 for 5 years. This plan has three principal focus areas: monitoring of breeding and prospective breeding pairs, implementing conservation measures (nest protection, habitat conservation), and outreach to the public and professionals. A new RAP should start in 2019 following on from the first regional plan. A ringing program for White-Tailed Eagle has been approved and will begin once a second breeding pair is confirmed. The FFO has included the conservation needs of both species in its procedures relating to wood exploitation. Measures include: maintaining nesting trees and their immediate vicinity, and ensuring a quiet buffer zone of 250–300 m from the nest from February/mid-march to mid-August. Artificial platforms are also being installed, and these are contributing to the growth of the Osprey population, particularly



Змея на гнезде. Фото М. Кэневе.

Short-Toed Eagle in the nest. Photo by M.-F. Caneve.

Змеяя.
 Фото М. Кэневе.
 Short-Toed Eagle.
 Photo by M.-F. Canevet.



in Central and North-Eastern France. In 2017, artificial platforms for Ospreys were installed in the Mediterranean region as part of a wider project. In South-West France, an Osprey reintroduction program is in progress and a pair have successfully bred producing 3 fledglings.

Discussion

Dedicated species monitoring groups do tremendous work and exhibit the value of citizen science. They allow more conservation actions to be undertaken more rapidly at a local level and the increased monitoring of threats provides a more detailed knowledge of their intensity. However, these groups are dependent on volunteers' availability and competence in time and space. This can make trends difficult to assess as the true changes in population numbers, distributions or threat intensity can be masked behind the changing monitoring effort. Not all species are comprehensively monitored but a few, such as Short-Toed Eagle and Osprey, are particularly actively monitored and have unmatched databases containing large, long-term and spatially wide-ranging datasets.

Acknowledgments

We are highly grateful to all the observers, volunteers and professionals who spend countless hours in the field and demonstrate such a high commitment to improve our knowledge of the distribution, abundance, breeding success and behaviour of the cited species.

References

BirdLife International. European Red List of Birds. Office for Official Publications of the European Communities. Luxembourg, 2015: 1–69. DOI: 10.2779/975810 URL: http://ec.europa.eu/environment/nature/conservation/species/redlist/downloads/European_birds.pdf Date accessed 10.11.2018.

Bosch J. Fenología y parametros reproductivos del Aguilacalzada *Hieraaetus pennatus* in Cata-

luca central (Espana). – *Ardeola*. 2003. 50(2): 181–189. [Bosch J. Phenology and breeding parameters of Booted Eagle *Hieraaetus pennatus* in central Catalonia (Spain). – *Ardeola*. 2003. 50(2): 181–189.] Date accessed 10.11.2018.

Burger J., Hiessler N., Ponchon C., Vincent-Martin N. 3ème Plan National d'Action en faveur de l'Aigle de Bonelli 2014–2023. 2014: 1–155. [Burger J., Hiessler N., Ponchon C., Vincent-Martin N. 3rd National Action Plan for the Bonelli eagle 2014–2023. 2014: 1–155. (in French).] URL: http://www.consultations-publiques.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/pna_bonelli.pdf Date accessed 10.11.2018.

Clouet M., Gerard J.-F., Goar J.-L., Goulard M., Gonzáles L., Rebours I., Faure C. Diet and breeding performance of the Golden Eagle *Aquila chrysaetos* at the eastern and western extremities of the Pyrenees: an example of intra-population variability. – *Ardeola*, 2017. 64(2): 347–361. DOI: 10.13157/arla.64.2.2017.ra4

Chevallier, C., Hernández-Matías, A., Real, J., Vincent-Martin, N., Ravayrol, A., Besnard, A. Retrofitting of power lines effectively reduces mortality by electrocution in large birds: An example with the endangered Bonelli's Eagle. – *Journal of Applied Ecology*. 2015. 52(6): 1465–1473. DOI: 10.1111/1365-2664.12476 URL: <https://besjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/1365-2664.12476> Date accessed 10.11.2018.

Dessolin J.-L. Un Aigle pomarin *Aquila pomarina* estive régulièrement en Bourgogne. – *Tiercelet Info*, 2008. 18: 49–51. [Dessolin J.-L. A Lesser-Spotted Eagle *Aquila pomarina* regularly over-summering in Burgundy. – *Tiercelet Info*, 2008. 18: 49–51. (in French).] URL: https://cotedor.lpo.fr/IMG/pdf/pomarin_cle031221.pdf Date accessed 10.11.2018.

Dupuis V. (Ed.). Les oiseaux nicheurs rares et menacés en France en 2011. – *Ornithos*. 2012. 19(5): 289–325. [Dupuis V. (Ed.). Rare and threatened breeding birds in France in 2011. – *Ornithos*, 2012. 19(5): 289–325. (in French).]

Fasce P., Fasce L., Villers A., Bergese F., Bretagnolle V. Long-term breeding demography and density dependence in an increasing population of Golden Eagles *Aquila chrysaetos*. – *Ibis*. 2011. 153(3): 581–591. DOI: 10.1111/j.1474-919X.2011.01125.x URL: <https://www.researchgate.net/publication/227701819> Date accessed 10.11.2018.

Fouquetteau C., Guicheteau G., Metayer M., Metayer M.-J. Le premier trio d'Aigles de Bonelli en France? – *Bonelli Info*. 2014. 16. [Fouquetteau C., Guicheteau G., Metayer M., Metayer M.-J. The first trio of Bonelli eagle in France? – *Bonelli Info*. 2014. 16: 4–5. (in French).] URL: http://www.aigledebonelli.fr/sites/default/files/documents/bonellinfo16_rev4.pdf Date accessed 10.11.2018.

François J., Meyer D., Lorentz D. Le Le Pygargue a queue blanche de nouveau nicheur en France continentale. – *Ornithos*. 2016. 23(4):

186–195. [François J., Meyer D., Lorentz D. White-Tailed Eagle breeds again in France. – *Ornithos*. 2016. 23(4): 186–195. (in French).]

Hernández-Matías A., Real J., Pradel R., Ravayrol A., Vincent-Martin N. Effects of age, territoriality and breeding on survival of Bonelli's Eagle *Aquila fasciata*. – *Ibis*, 2011. 153(4): 846–857. DOI: 10.1111/j.1474-919X.2011.01158.x URL: http://www.ub.edu/aligaperdiguera/EEAPcat/pdf/Hernandez-Matias_et_al_2011.pdf Date accessed 10.11.2018.

Hernandez A., Real J., Moleyn M., Palma L., Sánchez-Zapata J.A., Pradel R., Carrete M., Gil-Sánchez J.M., Beja P., Balbontín J., Vincent-Martin N., Ravayrol A., Benítez J.R., Arroyo B., Fernández C., Ferreira E., García J. From local monitoring to a broad-scale viability assessment: a case study for the Bonelli's Eagle in western Europe. – *Ecological Monographs*. 2013. 83(2): 239–261. DOI: 10.1890/12-1248.1 URL: http://www.cen-paca.org/images/6_actualites/HernandezMatias2013_Ecol_Monogr.pdf Date accessed 10.11.2018.

l'Aigle botté. 2018. [Booted Eagle. 2018. (in French)] URL: <http://rapaces.lpo.fr/aigle-botte/suivi-et-conservation> Date accessed 10.11.2018.

Issa N. & Muller Y. (eds.) Atlas des oiseaux nicheurs de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale. LPO/SEOF/MNHN. Delachaux et Niestlé, Paris, 2015: 1–1408. [Issa N. & Muller Y. (eds.). Breeding Birds Atlas of France. Nesting and wintering presence. LPO/SEOF/MNHN. Delachaux et Niestlé, Paris, 2015: 1–1408. (in French).]

Itty C. Impact éolien sur l'aigle royal (*Aquila chrysaetos*): Principaux enseignements obtenus en 4 ans de suivi GPS sur un site emblématique du sud du massif central. Association BECOT, 2017: 1–17. [Itty C. Impact of wind turbines on Golden eagles (*Aquila chrysaetos*): Main conclusions from a 4-year GPS monitoring in South of Massif Central. Association BECOT, 2017: 1–17. (in French).] URL: <https://reseau-aigles-pyrenees.jimdo.com/impact-%C3%A9olien-sur-l-aigle-royal-aquila-chrysaetos-par-c-itty/> Date accessed 10.11.2018.

UICN France. La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. MNHN, LPO, SEOF & ONCFS. Paris, France, 2016: 1–32. [UICN France. Red List of Threatened Species in France – Chapter Birds of Metropolitan France. MNHN, LPO, SEOF & ONCFS. Paris, France, 2016: 1–32. (in French).] URL: https://inpn.mnhn.fr/docs/LR_FCE/UICN-LR-Oiseaux-diffusion.pdf Date accessed 10.11.2018.

La Plume du Circaète. 2003 a. 1: 1–8. ["Feather of the Short-Toed Eagle" journal. 2003 a. 1: 1–8. (in French).] URL: <https://Short-Toed-eagle.net/wp-content/protected/PDF/LaPlumeDuCircaete-1-03-2003.pdf> Date accessed 10.11.2018.

La Plume du Circaète. 2003 b. 2: 1–10. ["Feather of the Short-Toed Eagle" journal. 2003 b. 2: 1–10. (in French).] URL: <https://Short-Toed-eagle.net/wp-content/protected/PDF/LaPlume->

[DuCircaete-2-12-2003.pdf](https://Short-Toed-eagle.net/wp-content/protected/PDF/LaPlumeDuCircaete-2-12-2003.pdf) Date accessed 10.11.2018.

La Plume du Circaète. 2005. 3: 1–12. ["Feather of the Short-Toed Eagle" journal. 2005. 3: 1–12. (in French).] URL: <https://Short-Toed-eagle.net/wp-content/protected/PDF/LaPlumeDuCircaete-3-07-2005.pdf> Date accessed 10.11.2018.

La Plume du Circaète. 2006. 4: 1–12. ["Feather of the Short-Toed Eagle" journal. 2006. 4: 1–12. (in French).] URL: <https://Short-Toed-eagle.net/wp-content/protected/PDF/LaPlumeDuCircaete-4-09-2006.pdf> Date accessed 10.11.2018.

La Plume du Circaète. 2007. 5: 1–16. ["Feather of the Short-Toed Eagle" journal. 2007. 5: 1–16. (in French).] URL: <https://Short-Toed-eagle.net/wp-content/protected/PDF/LaPlumeDuCircaete-5-09-2007.pdf> Date accessed 10.11.2018.

La Plume du Circaète. 2008. 6: 1–16. ["Feather of the Short-Toed Eagle" journal. 2008. 6: 1–16. (in French).] URL: <https://Short-Toed-eagle.net/wp-content/protected/PDF/LaPlumeDuCircaete-6-09-2008.pdf> Date accessed 10.11.2018.

La Plume du Circaète. 2009. 7: 1–12. ["Feather of the Short-Toed Eagle" journal. 2009. 7: 1–12. (in French).] URL: <https://Short-Toed-eagle.net/wp-content/protected/PDF/LaPlumeDuCircaete-7-04-2009.pdf> Date accessed 10.11.2018.

La Plume du Circaète. 2010. 8: 1–28. ["Feather of the Short-Toed Eagle" journal. 2010. 8: 1–28. (in French).] URL: <https://Short-Toed-eagle.net/wp-content/protected/PDF/LaPlumeDuCircaete-8-08-2010.pdf> Date accessed 10.11.2018.

La Plume du Circaète. 2011. 9: 1–20. ["Feather of the Short-Toed Eagle" journal. 2011. 9: 1–20. (in French).] URL: <https://Short-Toed-eagle.net/wp-content/protected/PDF/LaPlumeDuCircaete-9-11-2011.pdf> Date accessed 10.11.2018.

La Plume du Circaète. 2012. 10: 1–16. ["Feather of the Short-Toed Eagle" journal. 2012. 10: 1–16. (in French).] URL: <https://Short-Toed-eagle.net/wp-content/protected/PDF/LaPlume-DuCircaete-10-09-2012.pdf> Date accessed 10.11.2018.

La Plume du Circaète. 2014. 11: 1–16. ["Feather of the Short-Toed Eagle" journal. 2014. 11: 1–16. (in French).] URL: <https://Short-Toed-eagle.net/wp-content/protected/PDF/LaPlume-DuCircaete-11-12-2014.pdf> Date accessed 10.11.2018.

La Plume du Circaète. 2016. 12: 1–40. ["Feather of the Short-Toed Eagle" journal. 2016. 12: 1–40. (in French).] URL: <https://Short-Toed-eagle.net/wp-content/protected/PDF/LaPlume-DuCircaete-12-04-2016.pdf> Date accessed 10.11.2018.

La Plume du Circaète. 2017. 13–15: 1–28. ["Feather of the Short-Toed Eagle" journal. 2017. 13–15: 1–28. (in French).] URL: <https://Short-Toed-eagle.net/wp-content/protected/PDF/LaPlume-DuCircaete-13-14-15-fs.pdf> Date accessed 10.11.2018.

La Plume du Circaète. 2018. 16–17: 1–16. ["Feather of the Short-Toed Eagle" journal. 2018. 16–17: 1–16. (in French).] URL: <https://Short->

- Toed-eagle.net/wp-content/protected/PDF/LaPlumeDuCircaete-16-17-03-2018.pdf Date accessed 10.11.2018.
- Lhomer E. Plan Régional d'Actions sur les Aigles pêcheurs dans le Grand Est: Balbuzard pêcheur (*Pandion haliaetus*) et Pygargue à queue blanche (*Haliaeetus albicilla*), rapport d'activités, 2018: 1–37. [Lhomer E. Regional Action Plan on fishing Eagles in East of France: Osprey (*Pandion haliaetus*) and White-Tailed Eagle (*Haliaeetus albicilla*), activity report, 2018: 1–37. (in French).]
- Lieury N., Besnard A., Ponchon C., Ravayrol A., Millon A. Geographically isolated but demographically connected: Immigration supports efficient conservation actions in the recovery of a range-margin population of the Bonelli's Eagle in France. – *Biological Conservation*. 2017. 195: 272–278. DOI: 10.1016/j.biocon.2016.01.011
- LPO Aude. Impact de parcs éoliens sur un couple d'Aigle royal *Aquila chrysaetos* dans les Corbières. – *Ornithos*. 2015. 22(4): 196–207. [LPO Aude. Wind farms impacts on a Golden eagle pair *Aquila chrysaetos* in the Corbières. – *Ornithos*. 2015. 22(4): 196–207. (in French).]
- Malafosse J.P., Joubert B. Circaète Jean-le-Blanc. – *Rapaces nicheurs de France, distribution, effectifs et conservation* / J.M. Thiollay, V. Bretagnolle (Eds.). Delachaux et Niestlé, Paris, France, 2004. 60–65. [Malafosse J.P., Joubert B. Short-Toed Eagle. – J.M. Thiollay, V. Bretagnolle (Eds.). *Breeding Raptors in France, distribution, abundance and conservation* / Thiollay, V. Bretagnolle (Eds.). Delachaux et Niestlé, Paris, France, 2004. 60–65. (in French).]
- Michelat D. Une nouvelle espèce nicheuse pour l'avifaune française: l'Aigle pomarin *Aquila pomarina*. – *Ornithos*. 2005. 12: 310–320. [Michelat D. A new breeding species in France: Lesser-spotted eagle *Aquila pomarina*. – *Ornithos*. 2005. 12: 310–320. (in French).]
- Montadert M. Apparitions insolites d'Aigles pomarins dans le Haut-Doubs. – *Falco*. 1994. 26: 80–86. [Montadert M. Unexpected observations of Lesser-spotted Eagle in the Higher Doubs. – *Falco*. 1994. 26: 80–86. (in French).]
- Monti F., Duriez O., Dominici J.-M., Sforzi A., Robert A., Fusani L., Grémillet D. The price of success: integrative long-term study reveals ecotourism impacts on a flagship species at a UNESCO site. – *Animal Conservation*. 2018. 21(6): 448–458. DOI: 10.1111/acv.12407 URL: <https://zslpublications.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/acv.12407> Date accessed 10.11.2018.
- Nadal R., Tariel Y. Plan national de restauration Balbuzard Pêcheur. 2008–2012. Ligue pour la Protection des Oiseaux – BirdLife France, 2008: 1–66. [Nadal R., Tariel Y. National Restoration Plan for the Osprey. Ligue pour la Protection des Oiseaux – BirdLife France, 2008: 1–66. (in French)]
- Nadal R., Wahl R., Lesclaux P., Tardivo G., Tariel Y. Status of Osprey in mainland France. – *Ornithos*. 2012. 19(4): 265–275.
- Pinasseau M. Les intoxications des rapaces dues aux activités humaines en France. Thèse d'exercice, Médecine vétérinaire, Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse – ENVT, 2015: 1–127. [Pinasseau, M. Raptor poisoning due to human activities in France. PhD, Veterinary Medicine, Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse – ENVT, 2015: 1–127.] URL: http://oatao.univ-toulouse.fr/14670/1/Pinasseau_14670.pdf Date accessed 10.11.2018.
- Ponchon C. L'énergie photovoltaïque oui, mais pas au détriment des milieux naturels! – *Bonelli infos*. 2016. 18: 6–7. [Ponchon C. Yes, to photovoltaic energy but not to the detriment of natural habitats! – *Bonelli infos*. 2016. 18: 6–7. (in French).] URL: http://www.aigledebonelli.fr/sites/default/files/documents/pdf/bonellinfo18_VF.pdf Date accessed 10.11.2018.
- Ponchon C., Ravayrol A. 25 ans de programme de baguage : bilan et perspectives. – *Rapaces de France*. 2015. 17: 44–47. [Ponchon C., Ravayrol A. 25 years of ringing: conclusions and future. – *Rapaces de France*. 2015. 17: 44–47. (in French).]
- Ricaud B., Decorde V. L'Aigle royal. Biologie, histoire et conservation. Situation dans le Massif central. Biotope, Mèze (Collection Parthenope), 2009: 1–320. [Ricaud B., Decorde V. The Golden eagle. Biology, history and conservation. Status in the Massif central. Biotope, Meze (Collection Parthenope), 2009: 1–320. (in French).]
- Riols C. Un rapace encore insuffisamment connu et qui réserve bien des surprises. – *Rapaces de France*. 2018. 20. [Riols C. A still little-known raptor that has many surprises in store. – *Rapaces de France*. 2018. 20. (in French).]
- Scher O., Lecacheur M. (Eds.). La conservation de l'Aigle de Bonelli en France. Actes du colloque international, 28 et 29 janvier 2010, Montpellier. 2011: 1–144. [Scher O., Lecacheur M. (Eds.). Bonelli's Eagle conservation in France. Conference proceedings, 28 and 29 January 2010, Montpellier. 2011: 1–144. (in French).] URL: <http://www.lifebonelli.org/index.php/area-de-prensa/descargas/category/12-conservacion?download=53:actes-conservation-de-l-aigle-de-bonelli-colloque-janvier-2010> Date accessed 10.11.2018.
- Strenna L. (Ed.) Les rapaces de Bourgogne. L'Aile Brisée, Talent, 2000: 1–175. [Strenna L. (Ed.) Raptors in Burgundy. L'Aile Brisée, Talent, 2000: 1–175. (in French).]
- Theillout A. (Eds.). Atlas des oiseaux migrateurs et hivernants en Aquitaine. 2019. [Theillout A. (Eds.). Wintering and Migrating Bird Atlas of Aquitaine. 2019. (in French).]
- Thurel J., Riols R., Nadal R., Denis P., Riols C. L'Aigle botté *Aquila pennata* en France en 2012: statut, répartition et effectifs. – *Ornithos*. 2013. 20(6): 333–343. [Thurel J., Riols R., Nadal R., Denis P., Riols C. Booted Eagle *Aquila pennata* in France in 2012: status, distribution and abundance. – *Ornithos*. 2013. 20(6): 333–343. (in French).]