



**Bilan 2022**  
du suivi des  
**oiseaux migrants**  
sur le site  
**La Cerdagne-Eyne**  
(66)



**Du 15 Juillet au 31 Octobre 2022**



**CERCA Nature**



**Rédaction :** Joris DUVAL-DE COSTER

**Relecture :** Mathilde COLOMBAT, Yves DUBOIS, Anthony CHAILLOU, André FONTENEAU (*partie « Lépidoptères »*)

**Mise en page :** Joris DUVAL-DE COSTER, Mathilde COLOMBAT

**Référence à citer :** *Bilan 2022 du suivi des oiseaux migrants sur le site La Cerdagne-Eyne (66)*, DUVAL-DE COSTER J. *et al.*, 2023, CERCA Nature, 71p.

**Crédits photographiques page de garde :** DUBOIS Y., 2022, COLOMBAT M., 2022

## REMERCIEMENTS

« *Le suivi de migr', n'est-ce pas avant tout une équipe, un collectif, et la féconde et bienveillante synergie qui s'en dégage... ?* » (Proverbe migratien, XXI<sup>e</sup> s.)

**Aussi, un immense et chaleureux MERCI aux quelques 237 observatrices et observateurs bénévoles** qui ont œuvré tout au long de cette nouvelle saison de comptage pour le bon déroulé du suivi des oiseaux migrateurs sur le site d'Eyne, et notamment à **Yves DUBOIS**, coordinateur bénévole du site depuis 2008, ainsi qu'à **Sylvie TORRAS**, présidente jusqu'en Octobre 2022 de **CERCA Nature**, l'association locale qui orchestre le suivi depuis 2021.

**MERCI, donc, à toutes celles et ceux qui se sont succédé sur le site** et ont participé, de près ou de loin, au comptage (*par ordre d'apparition sur le spot*) :

François GALLON ; Valérie CANO-LOZANO ; Ghislaine ESCOUBEYROU ; Galdric PELLETANT ; Sylvie et Dominique TORRAS ; Valentin FIELD ; André FONTENEAU ; Cathy CRESSOLE ; Kai EVANS ; Constance LEZIN ; Yves BRIOT ; Sélim GABA ; Flavien YOU ; Julien PIETTE ; Bastien et Rafel TOMAS ; Jacques LAINE ; Josep LOPEZ SOLA ; Mathilde COLOMBAT ; Sandrine DÜRR et Fred ROUSSEL ; Alain GALLOU ; Raphaël ; Txùs UDINA ; Lily DUNYACH ; Youri ; Alain GELLOV ; Robin et Aurélien BESNARD ; Arnaud et Jonathan COMBY ; Alain et Laurence ; Claude GAUTIER ; Dune DORCHAIN ; Mattie KERAUTRET et Martin MUDOY-DEVERLANGES ; Jean TERRISSE ; Paul GALIBERT-VIVES ; Aude SHREIBER ; Marta CABRERA et Albert LOZANO ; Lance, Sophie et Nicolas CHAUVÉLLY ; Rémi CHARLES-DOMINIQUE ; Alain RENNESSON ; Brice PEYROT ; Frédérique, Gabrielle et Marjolaine BLOT ; Jérôme et Gaël BEZENET ; Thierry LEFEBVRE ; Pep BARBERA ; Jacques FEIJOO ; Michel et Rosine CAYLA ; Eric et Hervé BALLESTER ; la famille JANSSENS ; Jean-Louis BOUE ; Jean-Louis CIBERT ; Dan et Jimmy LIVINGSTONE-CEDAR, Grace LIVINGSTONE et Georges CEDAR ; Marie-Christine et Jacques DUBOIS ; Camille ASPAR et Clément MULLER ; Grégory THAR ; Jean-François GARRIGUE ; Michel ARGENCE ; Tony et Céline BOUSSEREAU ; Yves ALEMAN ; Brigitte PUJOL ; Enric BADOSA et Evelyne GARCIA ; Catherine AMIENS et Jean-Michel LEGAS ; Bob BERTEMES et Ben SCHEITLER ; Laurent SPANNEUT and kids ; Emmanuel ROY ; Daniel SORIA ; Léo DEPONTAILLER, Simon, Eliot et Matthieu CHAUSSON ; Serval LAMBERT ; Angèle LEGALL et Nicolas SABY ; Alain CALVET et Hélène CALVET-FILLOUS ; Fred CAMINADE ; Pierre-Jean ICHARD ; Sergi CARRERAS ; Serge MAFFRE ; Joan ESTRADA ; Claude PLANCHE et Christelle CRESSENT ; Marc FUSELLAS ; Olivier LOISEL ; Jules, Jérôme et Céline BIOSCA ; Cyril VATHELET ; Fran TRABALLON ; Valentin HECK ; Sandy WINTERTON ; Roger PALLAS-PIQUE et Eric CERRATOSA ; Jacques DEFLANDRE ; Pierre CHALARD ; Loris PIETTRE ; Didier GAMBLIN ; Nathalie et Michel BOFFA ; Lourdes SOLANO et Edmond TUNEU ; Marga et Marcel VAN DER TOL ; Romain RIOLS ; Jean-Marie TESTAERT ; Saryna OLIVELLA et Pierre LION ; Claude RUCHET ; Typhaine LYON ; Sabine BOURSANGE et Damien PAGES ; Jean-Louis JALLA ; Sylvie et Christophe BASILE ; Joana PELLETANT ; Reyjade RENAULD et Nicolas ROMET ; Claudine et Alain LEROY ; Tania et Céline DA PALMA ; Martine ABUTAA et Jean-Luc PUJOL ; Christine et Winfried SIMON ; Gérard BISMES ; Renaud POUCHAIN ; Claude DAUSSIN ; Régis ROBIN ; Suzanne SORS ; Philippe CHAPON et François GUIDOU ; Annie FONTAINE et Eric MALLENTJER ; Perle NGUYEN et Julien ROUTTIER ; Martine CALLOT et François RINJONNEAU ; Françoise et Joël DUVERNAY, et Roseline

MORGADO ; Sylvain ALBOUY ; Gisele ESPIGULE et Marc ALONZO ; Eric BALLESTER ; Christel DE COSTER et Jean-Luc DUVAL ; Karen et Jean-Marc LEONHARDT ; Mme et Mr STEUNMANN ; Riwal COUX ; Julie BARDY et Bruce BASSO ; Sylvie CHAMPAGNAT et Francis L'HARIDON ; Elfie LOUBINOX ; Noëlle CHAMARAT, Guy LABIDOIRE et Didier GRAFEUILLE ; Justin FORTUNET ; Clémentine GUERBER et Guillaume CAILLON ; Corinne CABASSUT ; Yves DUBOIS ; Céline LUCIANO et Jean-Philippe THELLIEZ ; Sylvère CORRE ; Martine GAZEL, Henri ROYER et Christian BAUCLETTE ; Annie DUMANOWSKI et Laurent DUHAUTOIS ; Anthony CHAILLOU ; Christian CORDELIER ; Éloïse VALLODE, Émile SPAROSVICH et Rémi THOUVENIN ; Christophe et Christian AUBEL ; Adam WENTWORTH ; Aurélien DIRIS ; Maryline et Bruno LHOSTE ; Théo COLLOMB, Julien DE GOLFF et Guillaume MAYENGA ; Geoffrey MARTINEZ ; Marion LAVENTURE ; Helen VAN WOLFEREN et Ton HAVER ; Séverine FERIE et Matthieu BECQUART ; Rémi PESLAY ; Christine PFEFFER et Ilka WEIDIG ; Philippe MERLEY ; Jean-François TREGAN ; Éloïse PERRUDIN ; Lorène et Cyprien ; Anne FOUARGE et Pierre LEBRUN ; Noor et Hugues LABAT ; Vincent VIDAL, Guilhem ROQUE, Orane et Thibault, Ninon JUNIET et Antoine LAROSE.

**Également un MERCI tout particulier** à celles et ceux qui ont cette année ponctuellement pris en charge le comptage selon un modèle standardisé et protocolé, premier gage d'un suivi scientifique rigoureux, avec notamment (*par ordre d'apparition sur le spot*) : **André FONTENEAU, Mathilde COLOMBAT, Aude SHREIBER, Emmanuel ROY, Romain RIOLS, Yves DUBOIS, Anthony CHAILLOU et Éloïse PERRUDIN.**

Avec toute ma gratitude !

**Un immense MERCI** encore aux âmes généreuses et attentives qui ont pris en charge le « check » des données sur le site *migraction.net*, et fait remonter les « petites coquilles » de saisie, notamment, mais également cette grosse tâche ingrate qu'est la relecture : **Yves DUBOIS, Emmanuel ROY, Romain RIOLS, Anthony CHAILLOU, André FONTENEAU, Mathilde COLOMBAT et Éloïse PERRUDIN.**

**Une mention SPECIALE** à la **nouvelle génération de naturalistes** qui se prépare, les *jeun's*, et dont nous avons eu régulièrement la visite fort prometteuse sur le spot, seul.e.s ou avec leurs parents (*Ne laissez pas les « vieux » vous écraser de leur savoir ; vous en avez aussi !* ;)

**MERCI également** à l'ensemble de nos partenaires financiers, en premier lieu à notre **généreux donateur anonyme**, qui « sévit » aimablement depuis 2021, mais également au **Conseil général des Pyrénées-Orientales**, aux nombreux-euses **participant.e.s** au financement participatif de 2021, ainsi qu'à la **commune d'Eyne (66)**, qui met à disposition, depuis des années et ce gracieusement, le terrain et la cabane de spot.

**Enfin, un SALUT fraternel et chaleureux** à mes illustres prédécesseur.e.s salarié.e.s sur le spot – **Violette LAURENT, Quentin GIRAUDON, Jean-Charles DELATTRE, Romain DUFAU, Anthony CHAILLOU et Erwan FRESSINAUD MAS DE FEIX** - , ainsi qu'à la communauté internationale des spotteurs et spotteuses, laquelle œuvre depuis des générations, contre vents et marées, à mettre en évidence aux yeux du monde ces incroyables mouvements saisonniers du vivant, si puissants, si fragiles, « ...pour le plaisir des yeux... et pour la science » !

## SOMMAIRE

REMERCIEMENTS .....	2
SOMMAIRE .....	4
TABLE DES FIGURES .....	6
TABLE DES TABLEAUX.....	6
A- Le spot de migr' de La Cerdagne-Eyne.....	7
1- Localisation géographique.....	7
2- Petit historique du site et du suivi de migration en Cerdagne .....	8
a- Un corridor privilégié.....	8
b- ... et reconnu de longue-date ! .....	8
3- Le comptage en 2022.....	9
a- Dates et période .....	9
b- Protocole.....	10
c- Enregistrement des données .....	11
d- Équipe d'observation et bénévoles .....	11
e- Visiteurs et animations .....	13
B- Bilan saisonnier.....	15
1- Espèces au passage en 2022 .....	15
a- Liste des espèces contactées .....	15
b- Les principales espèces observées .....	18
c- Le Top 8 des principales espèces de rapaces.....	23
d- Les « raretés » 2022.....	24
2- Évolution des effectifs .....	26
3- Limites du suivi actuel.....	27
a- Les biais méthodologiques .....	27
b- Influence de la météo sur le passage et de la pression d'observation sur sa détection.....	27
c- Le regroupement de plusieurs sites de comptage sous la même dénomination ....	28
d- En résumé .....	30
C- Zoom sur 2 espèces-phares du site... le Circaète Jean-le-Blanc et la Bondrée apivore .....	31
1- Le Circaète Jean-le-Blanc.....	31
a- Présentation de l'espèce.....	31
b - Historique du passage postnuptial du Circaète Jean-le-Blanc à Eyne et tendances d'évolution ces dernières années .....	33
c- Passage du Circaète Jean-le-Blanc à Eyne en 2022 .....	37
d- En résumé .....	38
e- Pistes de recherche à développer ? .....	39
2- La Bondrée apivore .....	40
a- Présentation de l'espèce.....	40
b- Historique du passage postnuptial de l'espèce à Eyne et tendances d'évolution ..	42
c- Passage de la Bondrée apivore à Eyne en 2022.....	46
d- En résumé .....	47
D- Passage du Souci ( <i>Colias crocea</i> ) et autres Lépidoptères à Eyne .....	48
1- Des papillons qui migrent !?.....	48
2- Bilan du passage des lépidoptères à Eyne en 2022 .....	49
3- Phénologie et effectifs de la migration du Souci à Eyne en 2022 .....	52
3- Et les autres espèces, alors ? .....	53
E- Quel suivi pour 2023 et ensuite ?.....	57
1- Bilan du modèle actuel .....	57
2- Enjeux scientifiques et politiques de la standardisation du suivi .....	57

3- La recherche de nouveaux partenaires associatifs et financiers .....	58
4- Proposition pour les années à venir .....	58
BIBLIOGRAPHIE et WEBOGRAPHIE .....	60
ANNEXE 1 : Protocole du programme <i>TRANSPYR</i> .....	61
ANNEXE 2 : Comment sexer et âger les Circaètes Jean-le-Blanc ? .....	65

## TABLE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation géographique du spot de La Cerdagne-Eyne (66) .....	7
Figure 2 : Graphique représentant la part (en %) des suivis salarié et bénévole à Eyne en 2022 .....	10
Figure 3 : Graphique représentant le nombre et la répartition journalière des bénévoles .....	13
Figure 4 : Graphique représentant la part (en %) des principales espèces (ou catégories).....	19
Figure 5 : Graphique représentant la part (en %) des différentes catégories d'oiseaux migrateurs .....	20
Figure 6 : Graphique représentant la part (en %) des principales espèces de rapaces en 2022 .....	23
Figure 7 : Carte de répartition mondiale du Circaète Jean-le-Blanc.....	32
Figure 8 : Graphique représentant les effectifs et tendances d'évolutions du passage .....	34
Figure 9 : Graphique représentant les dates moyennes annuelles du passage .....	35
Figure 10 : Dates moyennes correspondant au début (10%) du passage.....	36
Figure 11 : Dates moyennes correspondant à la fin (90%) du passage .....	36
Figure 12 : Graphique représentant la phénologie de passage du Circaète Jean-le-Blanc .....	37
Figure 13 : Graphique représentant la part du passage (en %) du Circaète Jean-le-Blanc .....	37
Figure 14 : Aire de répartition mondiale de la Bondrée apivore .....	41
Figure 15 : Courbe des effectifs et tendances d'évolutions du passage de la Bondrée apivore .....	43
Figure 16 : Graphique représentant les dates moyennes annuelles du passage .....	44
Figure 17 : Graphiques des dates moyennes correspondant au début du passage annuel (10%) .....	44
Figure 18 : Graphique des dates moyennes correspondant à la fin du passage annuel (90%) .....	45
Figure 19 : Graphique représentant la phénologie de passage de la Bondrée apivore .....	46
Figure 20 : Graphique représentant la part du passage (en %) de la Bondrée apivore .....	46
Figure 21 : Migration des papillons à Eyne en Septembre 2022 .....	50
Figure 22 : Migration des papillons à Eyne en Octobre 2022 .....	50

## TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Pression d'observation - Eyne 2022 .....	11
Tableau 2 : Nombre total cumulé de bénévoles, par mois, sur le spot d'Eyne en 2022 .....	12
Tableau 3 : Nombre de visiteurs, par mois, sur le spot d'Eyne en 2022 .....	13
Tableau 4 : Liste exhaustive et effectifs des espèces comptées en migration à Eyne en 2022 .....	15
Tableau 5 : Part (en %) des 11 espèces ou catégories les plus abondantes .....	18
Tableau 6 : Une grande diversité spécifique au passage à Eyne – Récapitulatif.....	22
Tableau 7 : Part (en %) des 8 espèces ou « catégories » de rapaces les plus abondantes.....	23
Tableau 8 : Quelques chiffres concernant les différentes saisons de suivi .....	28
Tableau 9 : Passage de la Bondrée apivore à Eyne, de 2006 à 2022 .....	42
Tableau 10 : Phénologie du passage des Soucis à Eyne en 2022 .....	52
Tableau 11 : Phénologie du passage du Vulcain et de la Belle-Dame à Eyne en 2022.....	54
Tableau 12 : Phénologie du passage des Pieris sp. à Eyne en 2022 .....	55
Tableau 13 : Phénologie du passage du Moro-Sphinx à Eyne en 2022.....	56
Tableau 14 : Principales espèces concernées à Eyne par la période Août-Octobre.....	59

## A- Le spot de migr' de La Cerdagne-Eyne

### 1- Localisation géographique

Le spot de « **La Cerdagne-Eyne** » est localisé sur la commune d'Eyne, dans l'extrême Sud-Ouest du département des Pyrénées-Orientales (66), et plus précisément au Nord-Est du plateau de Cerdagne, soit dans les environs proches des communes de Font-Romeu et de Montlouis.

Le site en lui-même est situé le long de la D33, pile à mi-chemin entre le **Col de la Perche** et le village d'**Eyne** - entre les lieux-dits « *La Font del Sastre* » au Sud et « *El Peiro* » au Nord -, précisément à une altitude de 1 621 m.

### ***Figure 1 : Localisation géographique du spot de La Cerdagne-Eyne (66) et des grands axes de migration empruntés par les oiseaux***

(Source : COLOMBAT M. et DUVAL-DE COSTER J., QGIS 3.22.14)

#### VISUALISATION DU SPOT D'EYNE ET DES GRANDS AXES EMPRUNTES PAR LES OISEAUX MIGRATEURS TRANSITANT PAR LA CERDAGNE - 2022





## 2- Petit historique du site et du suivi de migration en Cerdagne

### a- Un corridor privilégié...

Le **plateau de Cerdagne**, qui oscille entre 1 000 et 1 700 m d'altitude, constitue un **corridor migratoire** très intéressant pour l'observation de la **migration post-nuptiale** des oiseaux transitant par l'extrémité **orientale** de la chaîne pyrénéenne.

Tout d'abord, la situation « en **plateau** », justement, permet aux oiseaux migrateurs un **franchissement** plutôt favorable de la haute chaîne des **Pyrénées** ; un peu comme une « trouée » qui leur éviterait le passage d'autres cols et vallées plus étroites qui sont souvent situés à des altitudes bien plus élevées et caractérisées par des conditions météorologiques parfois très contraignantes - comme l'effet « soufflerie » des vallées étroites, notamment par forts vents contraires, pouvant rendre quasi-impossible la migration par vent de face.

Ensuite, le secteur correspond *grosso modo* à la confluence de deux **vallées** principales – celle de la **Têt**, au Nord-Est, et celle de l'**Aude**, au Nord. Ces vallées constituent deux **axes migratoires majeurs** en période automnale, puisqu'ils conduisent naturellement les migrateurs « nordiques », en transit depuis la plaine du Roussillon ou le corridor toulousain, pile dans l'axe du plateau, qui constitue lui-même une sorte de porte d'entrée vers la **péninsule ibérique**, et de là - via le détroit de **Gibraltar** -, pour l'Afrique.

### b- ... et reconnu de longue-date !

Les premières **traces** de suivis de migration documentés dans la zone remontent aux années **1980**. Ils furent l'œuvre d'ornithologues locaux comme **Mr** et **Mme BERLIC**, lesquels ont ponctuellement observé le passage des oiseaux sur le plateau, sans cependant réaliser de **comptage standardisé**.

Dans la foulée, de **1987 à 1990** (inclu), une nouvelle **dynamique** se met en place et le secteur bénéficie du **programme TRANSPYR** (pour « Trans-Pyrénées »), mené par l'association **Organbidexka Col Libre** (OCL), dans une visée **d'évaluation** du passage migratoire conjointe sur plusieurs **sites majeurs** de la chaîne pyrénéenne (notamment dans le Pays Basque français). L'un des principaux objectifs à l'époque était également d'étudier l'impact de la pratique de la chasse aux oiseaux migrateurs - dite à la « passée », depuis des postes fixes sur des cols ou autres corridors naturels -, sur les espèces-cibles (pigeons, grives, alouettes) et sur l'ensemble du cortège de migrateurs (rapaces, échassiers, passereaux non-chassables).

Puis le site tombe plusieurs années dans l'oubli, jusqu'à ce qu'il fasse ponctuellement l'objet de plusieurs suivis **personnels**, sur des périodes **variées** : notamment **Romain RIOLS** (plusieurs semaines dans les années 2000), et **Yves DUBOIS** (plusieurs jours en 2008 et 2009).

Le retour de nouveaux **suivis protocolés** et **salariés** s'opère dans la décennie **2010**, via le **Groupe Ornithologique du Roussillon** (GOR), qui officie dans la zone de **2010 à 2015**.

Survient ensuite un intermède de 5 années sans permanent.e.s salarié.e.s. Les suivis sont alors assurés par des **bénévoles**, notamment autour des ornithologues **Yves DUBOIS, Emmanuel ROY, Anthony CHAILLOU, François GALLON** et **Bastien TOMAS**.

L'année **2021** voit finalement la reprise des **suivis protocolés salariés**, cette fois sous la houlette de l'association locale **CERCA Nature**, avec les **permanents Erwan FRESSINAUD MAS DE FEIX (2021)**, puis **Joris DUVAL-DE COSTER (2022)**.

***Photo n°1 : Observateurs attentifs sur le spot !***  
(©M. COLOMBAT, 2022)



### 3- Le comptage en 2022

#### a- Dates et période

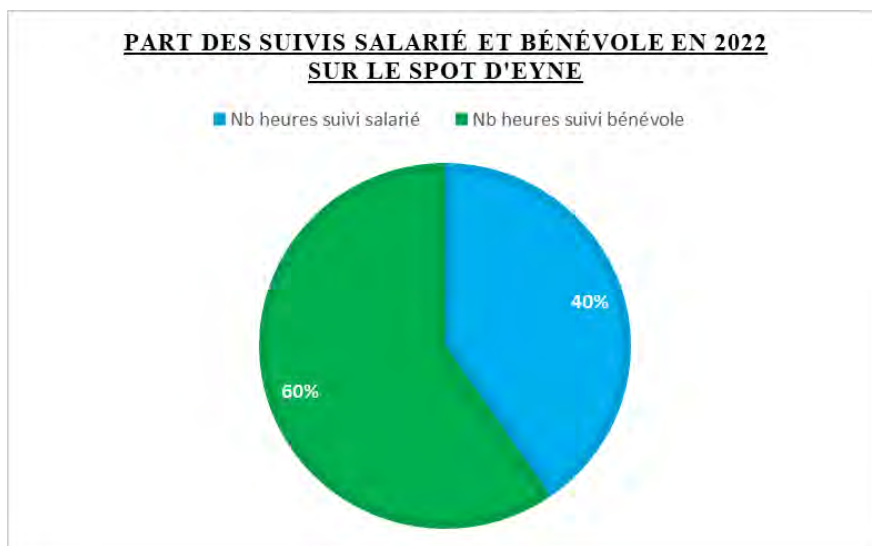
En 2022, le suivi s'est déroulé du **15 Juillet** au **31 Octobre**, tous les jours, soit **1 128 heures** et **23 minutes** réparties sur un total de **106 jours** comptés. La **moyenne** horaire journalière est de **10 heures** et **54 min** de comptage par jour.

Le suivi a été assuré en partie de manière **salariée** (N= 455 heures), à hauteur de **40%**. La majorité a été réalisée de manière **bénévole** (N= 673 heures et 23 min), soit **60%** du temps de comptage.

Sur ce laps de temps, notons que **185 heures** ont été assurées **bénévolement** par le salarié, hors de son temps de travail, par manque de bénévoles disponibles pour assurer l'ensemble de la période, ce qui représente près d'**un tiers (28%)** du total du temps de comptage bénévole sur la saison.

A noter également que le salarié présent sur le site n'a commencé son contrat qu'à partir du **1<sup>er</sup> août**, lequel a couru jusqu'au **31 Octobre**. Le suivi s'est donc déroulé exclusivement de manière **bénévole** du **15 au 31 juillet**.

**Figure 2 : Graphique représentant la part (en %) des suivis salarié et bénévole à Eyne en 2022**  
(Source : M. COLOMBAT, 2023)



## b- Protocole

Le **protocole 2022** s'est inspiré de celui d'un des sites de **référence** pour le suivi de la migration des oiseaux en France : le **Col d'Organbidexka** (64), actuellement administré par la LPO Aquitaine.

Le suivi s'est donc déroulé comme suit :

- **période du 15 Juillet au 31 Juillet** (bénévoles) : protocole horaire « variable » (08h-17h30 ; 08h-18h ; 08h30-17h ; 08h30-17h30 ; 08h30-18h ; 08h30-18h30 ; 08h30-19h ; 09h-17h30 ; 09h-18h) ;
- **période du 1<sup>er</sup> Août au 15 Août** (bénévoles et salarié) : de **09h** jusqu'à **18h** ;
- **période du 15 Août au 31 Octobre** : du *lever du soleil*\* jusqu'à **19h**.

\*(Selon site [www.migration.net](http://www.migration.net))

Comme de bien-entendu, certaines « **règles** » de comptage sont appliquées.

Les spotteurs **font face** au Nord, au Nord-Est et à l'Est, **attendant** promptement l'arrivée des oiseaux en provenance de la vallée de l'Aude ou de la vallée de la Têt (flux variables selon la force et la direction du vent, notamment).

Ils **fouillent** régulièrement la sphère d'observation (depuis le massif du Carlit au Nord-Ouest, jusqu'à celui du Cambre d'Aze au Sud-Est) à l'aide de leurs jumelles, cherchant à **détecter** le maximum de groupes d'oiseaux ou d'individus seuls (rapaces, cormorans, échassiers, martinets et pigeons uniquement), avant de pouvoir utiliser la longue-vue pour les

**déterminer** et/ou les compter. Les passereaux (dont les hirondelles) sont détectés d'abord à l'œil nu ou à l'ouïe, avant de pouvoir utiliser les jumelles pour les déterminer et/ou les compter. Le comptage des oiseaux se fait, au choix, au « point par point », soit « au paquet » (comptage par groupes de dizaines, centaines, voire milliers d'individus).

Une fois détectés, identifiés et comptés, les effectifs sont **enregistrés**, espèce par espèce, dans un carnet de note de terrain, dédié au spot d'observation.

Plus tard, après la session de comptage, l'ensemble des données journalières est **stocké** sous format électronique sur une base de données participative en ligne, où elles restent disponibles gratuitement à la consultation du public, des chercheurs ou des financeurs.

Même si ce **protocole** n'est pas exactement celui des autres sites de suivi en France, notamment concernant le protocole horaire (ils sont tous légèrement différents), la **régularité** avec laquelle il a été appliqué (sauf période 15-31 Juillet, sans permanent salarié) permet une relative **fiabilité** et une certaine **comparaison** - même partielle – avec au minimum l'année 2021.

Une comparaison pourrait également être réalisée avec plusieurs autres **spots** de migration postnuptiale qui suivent eux-aussi des protocoles **standardisés** « journaliers » (*Exemple : le Col d'Organbidexkha (64), le Col du Soulor (65), le Défilé de l'Écluse (74) ou le Crêt des Roches (25)*).

### c- Enregistrement des données

Les données sont d'abord **enregistrées** sur place par écrit sur un « carnet de spot » (*perso spotteur*), ou une fiche de **comptage** (*perso spotteur*). Ensuite, après la session d'observation quotidienne, les données sont enregistrées sur **internet**, sur la **base de données participative** en ligne [www.migraction.net](http://www.migraction.net), dans la session dédiée au spot « La Cerdagne-Eyne », qui regroupe toutes les **données** disponibles des comptages sur le site depuis 1982.

### d- Équipe d'observation et bénévoles

L'équipe d'observation a regroupé de très nombreux **bénévoles**. L'équipe salariée s'est limitée à un seul **permanent**, du **1<sup>er</sup> Août** au **31 Octobre**. La période du **15** au **31 Juillet** a été suivie uniquement par des **bénévoles**.

**Tableau 1 : Pression d'observation - Eyne 2022**

(Source : JDDC, d'après [migraction.net](http://migraction.net))

	JUILLET	AOÛT	SEPTEMBRE	OCTOBRE	Total
<b>Nbre jours</b>	15	31	30	30	<b>106</b>
<b>Nbre d'observateurs (total cumulé)</b>	52	317	396	223	<b>988</b>
<b>Moy. journalière</b>	4	10,2	13,2	7,4	<b>9</b>

Sur le Tableau n°1, on peut voir que la pression d'observation sur le spot en 2022 oscille entre **4** et **13,2 observateurs/observatrices par jour**, avec une **moyenne** sur l'ensemble de la saison (soit 106 jours) de **9 observateurs/observatrices par jour**.

**Tableau 2 : Nombre total cumulé de bénévoles, par mois, sur le spot d'Eyne en 2022**

(Source : JDDC, d'après [migration.net](http://migration.net))

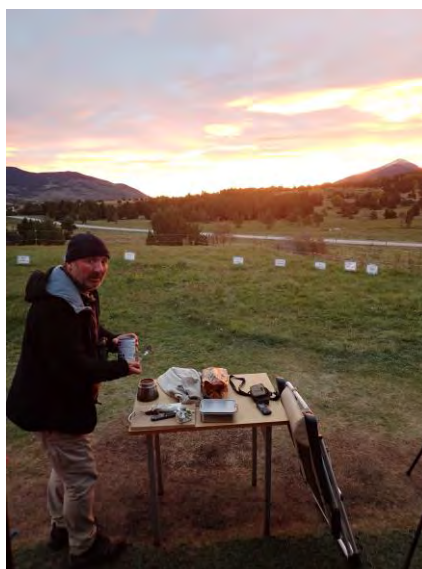
	JUILLET	AOÛT	SEPTEMBRE	OCTOBRE	Total
<b>Nbre jours</b>	15	31	30	30	<b>106</b>
<b>Nbre de bénévoles</b> (total journalier cumulé)	52	295	377	196	<b>920</b>
<b>Moy. journalière</b>	4	10	13	7	<b>8,5</b>
<b>Nbre de bénévoles</b> (total réel)	<b>237 bénévoles</b>				

Sur le Tableau n°2, on note que cette année – comme certainement d'autres auparavant -, l'implication bénévole est massive, avec un total de **237 bénévoles** différents et pour une **moyenne journalière** de **8,5 bénévoles/jour**.

L'investissement bénévole s'est échelonné **tout au long** de la période de comptage, avec cependant quelques **disparités** : les mois d'**Août** et **Septembre** ont suscité le plus d'engouement, avec respectivement une moyenne de **9,4** et **13 bénévoles/jour**, tandis que l'intérêt porté pour le spot décline en **Octobre** (**7 bénévoles/jour** en moyenne) et qu'il est quant à lui beaucoup plus modeste en **Juillet** (moyenne de **4 bénévoles/jour**).

**Photo n°2 : P'tit caf' des spotteurs au lever de soleil...**

(©DUBOIS Y., 2022)



**Figure 3 : Graphique représentant le nombre et la répartition journalière des bénévoles à Eyne en 2022**

(Source : JDDC, d'après [migraction.net](http://migraction.net))



On peut voir sur la Figure n°3 que le nombre de bénévoles atteint un minimum de **5 personnes/ jour** d'abord quelques jours à la **fin-Juillet**, puis quelques jours autour de la **mi-Août**, ensuite sur une longue période entre le **20 Août** et **début-October**, puis quelques jours vers la **mi-October**, et enfin un regain de quelques jours à la **fin-October**, pour la clôture du suivi.

Les **pics de présence** journalière de **bénévoles** atteignent des records surtout entre le **20 Août** et le **20 Septembre**, avec par exemple plusieurs journées à plus de **15 personnes**, et même au moins 4 jours à **20 personnes ou plus** en **Août**, puis **Septembre**. Ces périodes d'affluence de bénévoles correspondent avec les périodes habituelles des *rushes* des **Bondrées apivores** (*Pernis apivorus*), puis des **Circaètes Jean-le-Blanc** (*Circaetus gallicus*), deux espèces-phares du site.

#### e- Visiteurs et animations

Cette saison a vu le passage d'au moins **1 281 visiteurs**, principalement du « grand public ».

Le Tableau n°3 (ci-après) présente la distribution du passage des visiteurs par mois de suivi.

A noter, la réalisation de **deux animations scolaires**, réalisées conjointement par le salarié et par deux bénévoles.

**Tableau 3 : Nombre de visiteurs, par mois, sur le spot d'Eyne en 2022**

(Source : JDDC, en partie d'après [migraction.net](http://migraction.net))

	JUILLET	AOÛT	SEPTEMBRE	OCTOBRE	Total
<b>Nbre jours</b>	15	31	30	30	<b>106</b>
<b>Nbre visiteurs</b>	?	863	262	156	<b>1 281</b>
<b>Moy. journalière</b>	?	28	9	5	<b>12</b>
<b>Nbre animations</b>	0	0	2	0	<b>2</b>
<b>Moy. journalière</b>	0	0	0,07	0	<b>0,02</b>

Sans grande surprise, on constate ici (Tableau n°3) que les visiteurs se sont majoritairement succédés au cours du mois d'**Août** (67%) – période de vacances scolaires - , puis en effectif moindre au mois de **Septembre** (20%) et encore moins au mois d'**Octobre** (12%). La **moyenne journalière** sur l'ensemble de la période **Août-Octobre** est de **12 visiteurs par jour**.

L'éventail de l'**origine** des visiteurs est vaste et souvent inconnu, mais on peut tout de même noter de nombreux locaux, des non-résidents sur le territoire, des vacanciers et quelques nationalités étrangères (principalement catalans espagnols, ainsi que plusieurs ressortissants britanniques, belges, allemands, néerlandais, italiens et néo-zélandais).

Notons également la présence ponctuelle sur le site de groupes d'ornithologues encadrés de professionnels, dans le cadre de **formations privées**, et sans interaction particulière avec l'équipe de comptage.

Deux **animations scolaires** ont par ailleurs été réalisées au cours du mois de septembre, avec plusieurs classes de primaires issues du territoire.

La première s'est déroulée le **16 Septembre**, de 14h à 15h30, avec 31 enfants issus des classes de CP et CE1 de l'école de Matemale (66) et 6 accompagnant.e.s ; elle a duré 1 heures et demi et a porté sur l'explication du phénomène de la migration des oiseaux, avec des ateliers d'initiation à la reconnaissance des oiseaux et au comptage (photos, objets), ainsi qu'un jeu de rôle portant sur les trajets migratoires.

La seconde animation a eu lieu le **22 Septembre** de 10h30 à 15h, avec le même programme. Elle a concerné deux classes pour une quarantaine d'élèves de CE1-CM2 issus de l'école de St-Pierre-dels-Forcats (66), encadrées par la professeure des écoles Mme Béatrice GARCIA et l'une de ses collègues, épaulées par 8 encadrant.e.s.

Un petit regret, concernant l'événement européen « **EuroBirdWatch** », les « Journées européennes de la migration » (cf. <https://www.lpo.fr/decouvrir-la-nature/loisirs-nature/grands-rendez-vous/journees-europeennes-de-la-migration>), qui se tient à l'échelle **européenne** généralement le **premier week-end d'Octobre**, auquel nous ne nous sommes malheureusement pas associés et qui aurait été l'occasion de mettre un petit coup de projecteur sur le site et le territoire. Ce type d'évènement mériterait d'être programmé les années à venir, par exemple en collaboration avec le **Parc Naturel Régional des Pyrénées Catalanes** qui pourrait par exemple au minimum relayer l'information via ses réseaux.

***Photo n°3 : Animation scolaire sur le spot***  
(©DUBOIS Y., 2022)



## B- Bilan saisonnier

### 1- Espèces au passage en 2022

#### a- Liste des espèces contactées

En 2022, un total de **302 246 oiseaux**, issus de **100 espèces** différentes et de **24 catégories** dites « indéterminées » (*rapaces indéterminés, passereaux indéterminés, pigeons indéterminés, etc.*), a été comptabilisé à **Eyne**.

**Tableau 4 : Liste exhaustive et effectifs des espèces comptées en migration à Eyne en 2022**

(Source : COLOMBAT M. et DUVAL-DE COSTER J., d'après [migration.net](http://migration.net))

	NOM FRANÇAIS	NOM LATIN	TOTAL
1	Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	2 720
2	Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	9
3	Cigogne noire	<i>Ciconia nigra</i>	40
4	Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	1 037
5	Ibis falcinelle	<i>Plegadis falcinellus</i>	53
6	Rapace indéterminé	<i>Falconiformes sp.</i>	274
7	Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	19 489
8	Elanion blanc	<i>Elanus caeruleus</i>	4
9	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	1 827
10	Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	382
11	Vautour percnoptère	<i>Neophron percnopterus</i>	2
12	Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	2 991
13	Busard indéterminé	<i>Circus sp.</i>	14
14	Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	403
15	Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	9
16	Busard pâle	<i>Circus macrourus</i>	1
17	Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	38
18	Busard pâle / cendré	<i>Circus macrourus / pygargus</i>	1
19	Busard cendré / Saint-Martin	<i>Circus pygargus / cyaneus</i>	4
20	Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	2 024
21	Autour / Epervier	<i>Accipiter gentilis / nisus</i>	2
22	Autour, Epervier ou Faucon indéterminé	<i>Accipiter sp. / Falco sp.</i>	19
23	Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	228
24	Bondrée Buse	<i>Pernis apivorus / Buteo buteo</i>	4
25	Aigle botté	<i>Aquila pennata</i>	44
26	Aigle de Bonelli	<i>Aquila fasciata</i>	1
27	Balbusard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>	68
28	Faucon indéterminé	<i>Falco sp.</i>	39
29	Faucon crécerellette	<i>Falco naumanni</i>	21
30	Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	357
31	Faucon crécerellette ou crécerelle	<i>Falco naumanni / tinnunculus</i>	1 812



32	Faucon kobez	<i>Falco vespertinus</i>	<b>3</b>
33	Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	<b>20</b>
34	Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	<b>100</b>
35	Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	<b>6</b>
36	Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	<b>8</b>
37	<i>Limicole indéterminé</i>	<i>Charadriiformes sp.</i>	<b>7</b>
38	Pluvier guignard	<i>Charadrius morinellus</i>	<b>5</b>
39	Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	<b>103</b>
40	Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>	<b>9</b>
41	<i>Goéland indéterminé</i>	<i>Larus sp. (magna)</i>	<b>16</b>
42	Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	<b>37</b>
43	Goéland railleur	<i>Chroicocephalus genei</i>	<b>1</b>
44	Goéland brun	<i>Larus fuscus</i>	<b>38</b>
45	Goéland leucophée	<i>Larus michahellis</i>	<b>5</b>
46	<i>Pigeon indéterminé</i>	<i>Columba sp.</i>	<b>241</b>
47	Pigeon biset domestique	<i>Columba livia f. domestica</i>	<b>1</b>
48	Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>	<b>508</b>
49	Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	<b>4 248</b>
50	<i>Martinet genre Apus</i>	<i>Apus sp.</i>	<b>5</b>
51	Martinet noir	<i>Apus apus</i>	<b>46 630</b>
52	Martinet à ventre blanc	<i>Apus melba</i>	<b>378</b>
53	Guêpier d'Europe	<i>Merops apiaster</i>	<b>4 065</b>
54	Rollier d'Europe	<i>Coracias garrulus</i>	<b>1</b>
55	Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>	<b>2</b>
56	Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	<b>1</b>
57	<i>Alouette indéterminée</i>	<i>Alaudidae sp.</i>	<b>564</b>
58	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	<b>513</b>
59	Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	<b>2 250</b>
60	<i>Hirondelle indéterminée</i>	<i>Hirundinidae sp.</i>	<b>1 441</b>
61	Hirondelle de rivage	<i>Riparia riparia</i>	<b>92</b>
62	Hirondelle de rochers	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	<b>264</b>
63	Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	<b>31 362</b>
64	Hirondelle rousseline	<i>Cecropis daurica</i>	<b>2</b>
65	Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	<b>19 113</b>
66	<i>Pipit indéterminé</i>	<i>Anthus sp.</i>	<b>101</b>
67	Pipit rousseline	<i>Anthus campestris</i>	<b>17</b>
68	Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	<b>518</b>
69	Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	<b>2 008</b>
70	Pipit à gorge rousse	<i>Anthus cervinus</i>	<b>1</b>
71	Pipit spioncelle	<i>Anthus spinoletta</i>	<b>6</b>
72	Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	<b>3 336</b>
73	Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>	<b>89</b>
74	Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	<b>2 532</b>
75	<i>Bergeronnette indéterminée</i>	<i>Motacilla sp.</i>	<b>16</b>
76	Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	<b>217</b>
77	<i>Merle / Grive indéterminé.e</i>	<i>Turdus sp.</i>	<b>250</b>

78	Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	<b>151</b>
79	Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i>	<b>1</b>
80	Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	<b>2</b>
81	Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>	<b>8</b>
82	Merle à plastron	<i>Turdus torquatus</i>	<b>1</b>
83	Merle noir	<i>Turdus merula</i>	<b>58</b>
84	Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	<b>263</b>
85	Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>	<b>23</b>
86	Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	<b>696</b>
87	<i>Pouillot indéterminé</i>	<i>Phylloscopus sp.</i>	<b>22</b>
88	Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	<b>11</b>
89	Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	<b>2</b>
90	Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>	<b>1</b>
91	Gobemouche noir	<i>Ficedula hypoleuca</i>	<b>1</b>
92	Mésange noire	<i>Periparus ater</i>	<b>1</b>
93	Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	<b>8</b>
94	Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	<b>3</b>
95	Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	<b>1</b>
96	Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	<b>1</b>
97	Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	<b>3</b>
98	Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	<b>45</b>
99	Grand Corbeau	<i>Corvus corax</i>	<b>1</b>
100	<i>Corvidé indéterminé</i>	<i>Corvidae sp.</i>	<b>7</b>
101	Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	<b>7 223</b>
102	<i>Passereau indéterminé</i>	<i>Passeriformes sp.</i>	<b>7 393</b>
103	Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	<b>94</b>
104	Moineau friquet	<i>Passer montanus</i>	<b>12</b>
105	<i>Fringille indéterminé</i>	<i>Fringillidae sp.</i>	<b>1 290</b>
106	<i>Pinson des arbres / du Nord</i>	<i>Fringilla coelebs / montifringilla</i>	<b>234</b>
107	Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	<b>121 746</b>
108	Pinson du Nord	<i>Fringilla montifringilla</i>	<b>190</b>
109	Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	<b>360</b>
110	Venturon montagnard	<i>Serinus citrinella</i>	<b>39</b>
111	Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	<b>149</b>
112	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	<b>840</b>
113	Tarin des aulnes	<i>Carduelis spinus</i>	<b>2 745</b>
114	Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	<b>1 859</b>
115	Bec-croisé des sapins	<i>Loxia curvirostra</i>	<b>122</b>
116	Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	<b>3</b>
117	Grosbec casse-noyaux	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	<b>1 134</b>
118	Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	<b>291</b>
119	Bruant zizi	<i>Emberiza cirlus</i>	<b>20</b>
120	Bruant fou	<i>Emberiza cia</i>	<b>28</b>
121	Bruant ortolan	<i>Emberiza hortulana</i>	<b>3</b>
122	Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	<b>43</b>
123	Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	<b>21</b>

124	<i>Bruant indéterminé (Emberiza)</i>	<i>Emberiza sp.</i>	<b>50</b>
<b>Nombre d'Oiseaux TOTAL</b>			<b>302 246</b>
<b>Nombre de RAPACES TOTAL</b>			<b>30 187</b>
<b>Nombre de PASSEREAUX TOTAL</b>			<b>267 971</b>
<b>AUTRES (Ardéidés, Gruidés, Cormorans, Laridés...)</b>			<b>4 088</b>
<b>Pourcentage de Rapaces (%)</b>			<b>10 %</b>
<b>Pourcentage de Passereaux (%)</b>			<b>89 %</b>
<b>Pourcentage d'Autres (%)</b>			<b>1 %</b>

### b- Les principales espèces observées

Cette année, **10 espèces** et **1 « catégorie »** se partagent les **88%** de l'effectif **total** compté en migration.

**Tableau 5 : Part (en %) des 11 espèces ou catégories les plus abondantes**

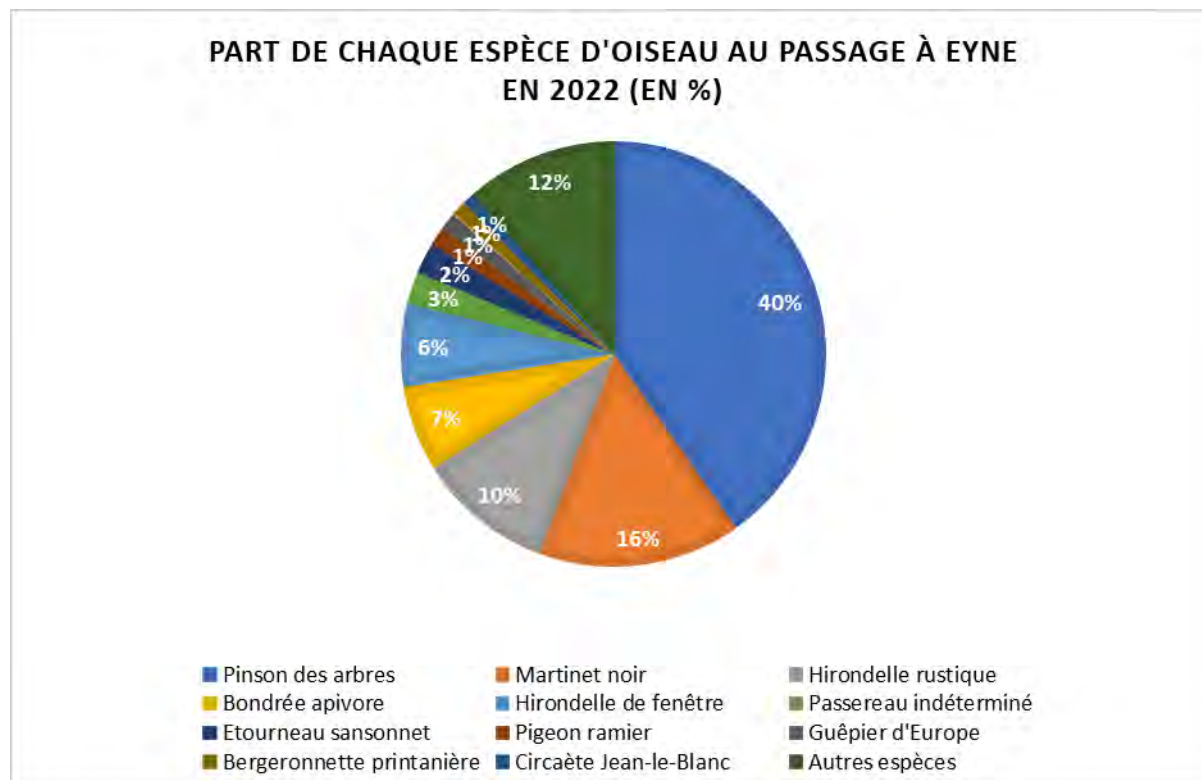
(Source : JDDC, d'après [migration.net](http://migration.net))

ESPECE	Effectifs	Part (en %)		Nbre espèces ou « catégories »
Pinson des arbres	121 746	40%	88%	10 espèces + 1 « catégorie »
Martinet noir	46 630	15%		
Hirondelle rustique	31 362	10%		
Bondrée apivore	19 489	7%		
Hirondelle de fenêtre	19 113	6%		
<i>Passereau indéterminé</i>	7 393	3%		
Etourneau sansonnet	7 223	2%		
Pigeon ramier	4 248	1%		
Guêpier d'Europe	4 065	1%		
Bergeronnette printanière	3 336	1%		
Circaète Jean-le-Blanc	2 991	1%		
AUTRES	34 652	12%		92 espèces + 23 « catégories »
<b>TOTAL</b>	<b>302 248</b>	<b>100%</b>		<b>102 espèces</b> <b>+ 24 « catégories »</b>

Les **12%** restants concernent les **115 autres espèces** ou « catégories » (Grand cormoran, Milan noir, Milan royal, rapace indéterminé, Cigogne blanche, Cigogne noire, Alouette des champs, Alouette lulu, Pipit de arbres, Pipit farlouse, Pipit indéterminé, Bergeronnette grise, Bergeronnette indéterminée, etc.), qui sont passées en effectifs moindres (< **1%**).

**Figure 4 : Graphique représentant la part (en %) des principales espèces (ou catégories) au passage à Eyne en 2022**

(Source : COLOMBAT M. et DUVAL-DE COSTER J., 2023)



D'après la Figure n°4, on remarque que cette année, plus d'**1/3 des oiseaux au passage** sont des **Pinsons des arbres (40%)**.

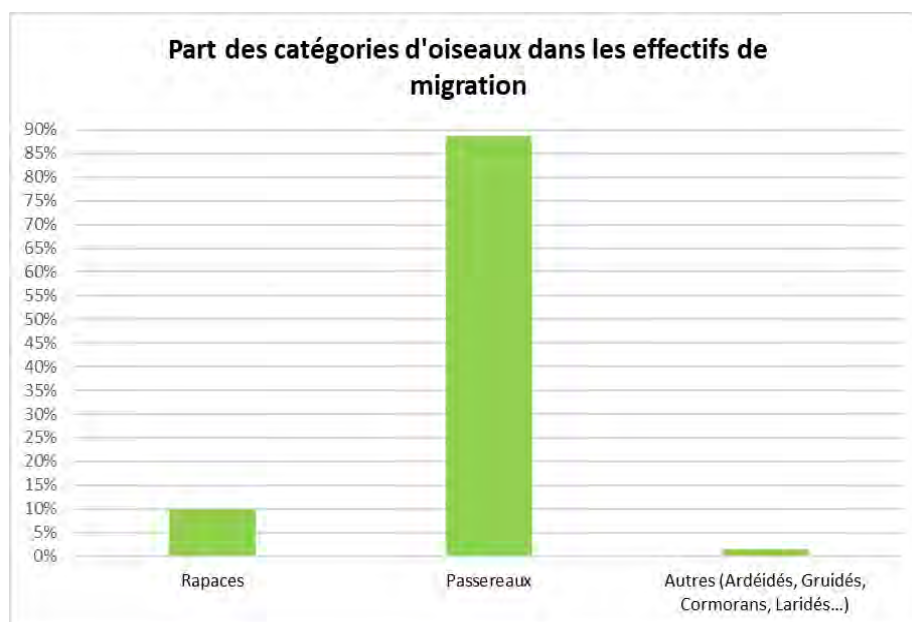
De même, on note que **89% des oiseaux** comptabilisés sur le spot appartiennent à la catégorie dite des « **passereaux** » (fringilles, hirundinés, colombidés, etc.), marquée par une **très forte diversité spécifique (> 60 espèces au passage)**, ce qui confirme l'énorme potentiel et intérêt du site pour l'observation de ces oiseaux, en plus des traditionnels **rapaces** qui font d'habitude sa renommée !

**Photo n°4 : Pinson des arbres (mâle adulte)**

(©Gilles SAN MARTIN/CreativeCommons)



**Figure 5 : Graphique représentant la part (en %) des différentes catégories d'oiseaux migrants**  
(Source : M. COLOMBAT, 2023)



Les **passereaux** correspondent à un **total de 267 971 individus**, eux-mêmes répartis en **66 espèces** différentes :

- **3 espèces de pigeons** (P. biset domestique, P. colombin , P. ramier)
- **2 espèces de martinets** (M. noir et M. à ventre blanc)
- **1 espèce de guêpier** (G. d'Europe)
- **1 espèce de rollier** (R. d'Europe)
- **1 espèce de huppe** (H. fasciée)
- **1 espèce de pic** (P. épeiche)
- **2 espèces d'alouettes** (A. des champs et A. lulu)
- **5 espèces d'hirondelles** (H. de rivage, H. de rochers, H. rustique, H. rousseline et H. de fenêtre)
- **5 espèces de pipits** (P. rousseline, P. des arbres, P. farlouse, P. à gorge rousse, P. spioncelle)
- **3 espèces de bergeronnettes** (B. printanière, B. grise, B. des ruisseaux)
- **1 espèce d'accenteur** (A. mouchet)
- **4 espèces de petits turdidés** (Rougequeue noir, Tarier des prés, T. pâtre, Traquet motteux)
- **5 espèces de grands turdidés** (Merle à plastron, M. noir, Grive musicienne, G. mauvis, G. draine)
- **2 espèces de pouillots** (P. véloce et P. fitis)
- **2 espèces de gobemouches** (G. gris et G. noir)
- **3 espèces de mésanges** (M. noire, M. bleue et M. charbonnière)
- **1 espèce de loriot** (L. d'Europe)
- **4 espèces de corvidés** (Pie bavarde, Choucas des tours, Corneille noire et Grand corbeau)
- **1 espèce d'étourneau** (E. sansonnet)
- **2 espèces de moineaux** (Moineau domestique et M. friquet)
- **8 espèces de fringilles** (Pinson des arbres et P. du Nord, Serin cini, Venturon

montagnard, Verdier d'Europe, Chardonneret élégant, Tarin des aulnes et Linotte mélodieuse)

- **1 espèce de bec-croisé** (B. des sapins)
- **1 espèce de bouvreuil** (B. pivoine)
- **1 espèce de grosbec** (G. casse-noyau)
- **6 espèces de bruants** (B. jaune, B. zizi, B. fou, B. ortolan, B. des roseaux et B. proyer)

Les **rapaces** en revanche ont représenté **10% du passage** saisonnier, avec un **total de 30 187 individus** en migration - répartis en **28 018 individus** pour les **espèces** bien identifiées et **2169 individus** pour les **catégories** dites « indéterminées » (*Rapaces indéterminés, Busards indéterminés, Faucons indéterminés, etc.*).

Dans l'ensemble de ce cortège, seules **2 espèces** représentent au final **plus de 1% de l'effectif total**. Il s'agit tout d'abord de la **Bondrée apivore (7%)**, puis du **Circaète Jean-le-Blanc (1%)**. Ces deux espèces ont respectivement représenté un effectif de **19 489 individus** pour la première et de **2 991 individus** pour la seconde.

Toutefois, comme pour les passereaux, la **diversité en rapaces** migrateurs sur le site est **très forte**, avec un total de **21 espèces** différentes contactées au moins une fois en migration au cours de la **saison 2022**.

La diversité de rapaces observés en migration s'exprime ainsi :

- **1 espèce de bondrée** (B. apivore)
- **1 espèce d'élanion** (E. blanc)
- **2 espèces de milans** (M. noir et M. royal)
- **1 espèce de vautour** (V. percnoptère)
- **1 espèce de circaète** (C. Jean-le-Blanc)
- **4 espèces de busards** (B. des roseaux, B. St-Martin, B. pâle et B. cendré)
- **1 espèce d'accipiters** (Epervier d'Europe)
- **1 espèce de buse** (B. variable)
- **2 espèces d'aigles** (A. botté et A. de Bonelli)
- **1 espèce de balbuzard** (B. pêcheur)
- **6 espèces de faucons** (F. crécerellette, F. crécerelle, F. kobez, F. émerillon, F. hobereau et F. pèlerin)

***Photo n°5 : Epervier d'Europe, en vol***  
(©Imran SHAH, 2019/CreativeCommons)



Les **1% restant** correspondent aux **13 espèces** restantes, formant un **total** hétéroclite de **4 088 individus** et constituant là-aussi une remarquable **diversité spécifique** :

- 1 espèce de cormoran (G. cormoran)
- 1 espèce d'ardéidés (H. cendré)
- 2 espèces de cigognes (C. blanche et C. noire)
- 1 espèce d'ibis (I. falcinelle)
- 1 espèce de grue (G. cendrée)
- 3 espèces de limicoles (Pluvier guignard, Vanneau huppé et Bécassine des marais)
- 4 espèces de laridés (Mouette rieuse, G. railleur, G. brun et G. leucopnée)

**Tableau 6 : Une grande diversité spécifique au passage à Eyne – Récapitulatif**

(Source : MC et JDDC, d'après [migration.net](http://migration.net))

Famille ou Genre	ESPECES	Nbre d'individus
Phalacrocoracidés	Grand cormoran	2 720
Ciconiiformes	Héron cendré	9
	Cigogne noire	40
	Cigogne blanche	1 037
	Ibis falcinelle	53
Accipitriformes	<i>Rapaces diurnes (21 espèces)</i>	28 018
Gruidés	Grue cendrée	8
Charadriiformes	<i>Limicoles (3 espèces)</i>	124
Laridés	<i>Mouettes et goélands (4 espèces)</i>	97
« Passereaux » : Columbidés, Apodidés, Méropidés, Coraciidés, Picidés, Alaudidés, Hirundinidés, Motacillidés, Prunellidés, Muscicapidés, Turdidés, Sylviidés, Paridés, Corvidés, Sturnidés, Oriolidés, Passéridés, Fringillidés, Embérizidés, Autres	<i>Passereaux (66 espèces)</i>	268 683
<b>Sous-TOTAL</b>	<b>100 espèces</b>	<b>300 789 individus</b>
+ Catégories « indéterminées »	+ 24 catégories	+ 1 457 individus
<b>TOTAL compté en 2022</b>	<b>100 espèces et 24 catégories</b>	<b>302 246 individus</b>

### c- Le Top 8 des principales espèces de rapaces

Dans la catégorie « **rapaces** », **7 espèces** et **1 « catégorie »** ont représenté à elles-seules cette année l'immense **majorité** du passage à Eyne (**97%**), avec un total de **29 286 individus**.

**Tableau 7 : Part (en %) des 8 espèces ou « catégories » de rapaces les plus abondantes**

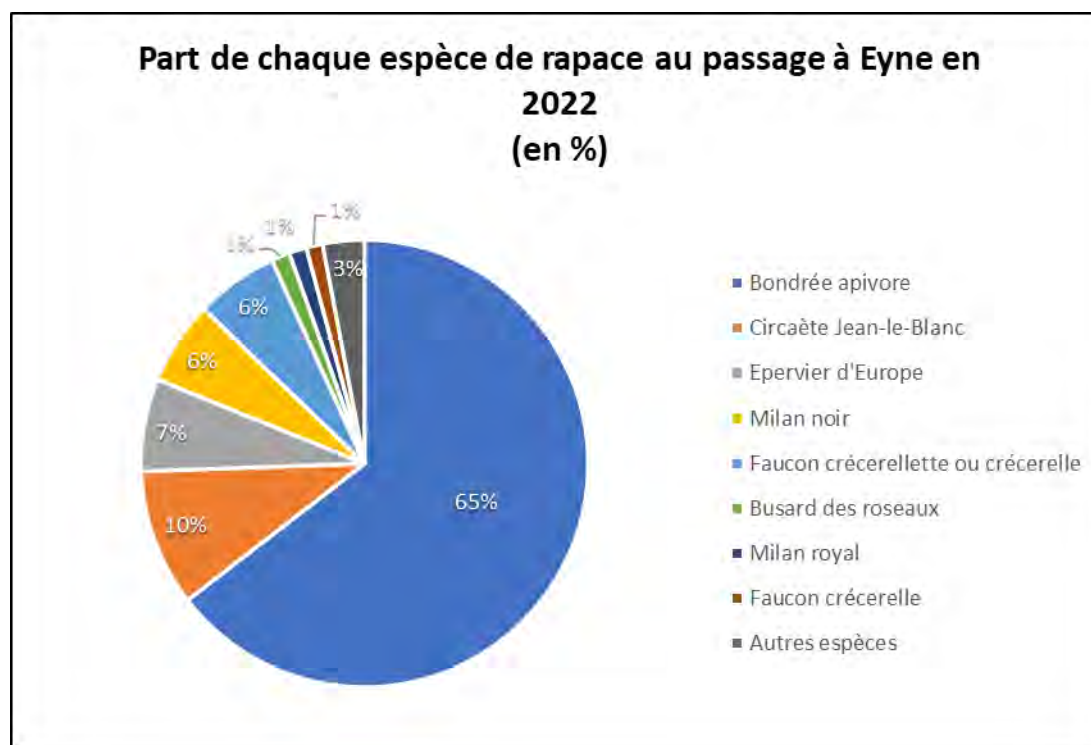
(Source : JDDC, d'après [migracion.net](http://migracion.net))

ESPECE	Effectifs	Part (en %)	Nbre espèces ou catégories
Bondrée apivore	19 489	65%	8
Circaète Jean-le-Blanc	2 991	10%	
Epervier d'Europe	2 024	7%	
Milan noir	1 827	6%	
<i>Faucon crécerellette ou crécerelle</i>	1 812	6%	
Busard des roseaux	403	1%	
Milan royal	382	1%	
Faucon crécerelle	358	1%	
Autres	901	3%	35
<b>TOTAL</b>	<b>30 187 individus</b>	<b>100%</b>	<b>21 espèces et 22 catégories</b>

L'ensemble des **espèces restantes** (Busard cendré, Faucon hobereau, Buse variable, etc.) a constitué seulement **3%** du passage **total** des rapaces sur le site, pour un effectif de **910 individus** sur un **total de 30 196 rapaces** comptabilisés.

**Figure 6 : Graphique représentant la part (en %) des principales espèces de rapaces en 2022**

(Source : COLOMBAT M. et DUVAL-DE COSTER J., 2023)





### d- Les « raretés » 2022

Un « spot de migr' », ce sont aussi des petites **surprises ornithologiques** - attendues ou pas ! Ces dernières ne comptent généralement pas « lourd » en termes d'effectifs, mais leur survenue impromptue déclenche généralement une certaine allégresse collective dans les rangs soudés des observateurs.

Au rang des joyusetés 2022, ont ainsi été notés en migration active **fin-Août** deux beaux vols d'**Ibis falcinelles**, suivis par un troisième plus modeste **début-Septembre** (N=53).

Ont été comptés également en migration plusieurs espèces de **rapaces** relativement peu communes pour le spot, avec notamment 2 observations **fin-Août** de **Vautours percnoptères** (N=2) en route vers leurs quartiers d'hiver africains, mais aussi 3 observations de migrateurs d'**Elanions blancs** (N=4) – réparties sur **mi-Août**, **mi-Septembre** et **fin-October** -, 2 observations de **Faucons kobez** vers la **fin-Septembre** et une autre **début-October** (N=3). A noter également une observation en migration d'1 juvénile de **Busard pâle** aux alentours du **début-October** et 1 observation en migration d'1 juvénile également d'**Aigle de Bonelli** (par ailleurs équipé d'une balise) vers la **mi-October**.

Du côté des **limicoles**, signalons cette observation d'un vol de 5 **Pluviers guignards** en migration diurne vers la **fin-Septembre**, ainsi que celles de plusieurs **Bécassines des marais** (N= 8), comptabilisées deux jours différents, plutôt vers la **fin-October**.

Chez les **Laridés**, on note plusieurs (6) observations migratoires assez inhabituelles de **Mouettes rieuses** (N= 37) - d'abord plusieurs fois au long du mois de **Septembre**, puis autour de la **fin-October** -, ainsi que celle d'1 adulte de **Goéland railleur**, en vol vers le Sud-Ouest aux alentours de la **fin-October**.

Pour les passereaux, on peut tout d'abord rapporter l'observation en migration active d'1 **Rollier d'Europe** et d'1 **Loriot d'Europe** vers la **mi-Août**, puis de 2 **Huppes fasciées** en migration active elles-aussi vers la **mi-Septembre**.

Chez les « poids-plume », il y a pour commencer ces observations matinales de **Bruants ortolans** (N= 3) en migration vers la **fin-Août**, puis celle de ces **Hirondelles rousselines** (N=2) notées en migration **début-Septembre** puis **mi-Septembre**, et enfin ce **Pipit à gorge rousse** noté en migration **début-October**.

**Photo n°6 : Groupe d'Ibis falcinelles, en vol**  
(©BarbeeAnne/Pixabay)



Mais le petit tour d'horizon ne serait pas complet sans évoquer les **nombreuses espèces contactées** sur le spot mais qui n'ont pas fait l'objet d'un **enregistrement** comme « *migratrices* », du fait de leur comportement (direction de vol, stationnement local, etc.). Il s'agit des espèces dites « *en halte [migratoire]* », « *erratiques* » ou « *locales/résidentes* ».

Parmi ces espèces, certaines ont particulièrement attiré l'attention de l'équipée réunie sur le spot, comme ces 3 observations d'au moins 1 jeune **Aigle ibérique** « erratique » - d'abord **fin-Août**, puis 2 fois à la **mi-October** -, mais également ces 3 observations en vol d'au moins 1 **Vautour moine** - « erratique » lui-aussi - tout au long du mois de **Septembre**, ou bien encore ces 9 observations récurrentes d'1 mâle adulte de **Busard pâle** « local », en chasse dans la zone, d'abord dans la **seconde moitié d'Août**, puis dans la **seconde moitié de Septembre**, et enfin **début-October**, laissant présager un stationnement local tout au long de la saison de suivi.

Chez les espèces « résidentes », c'est bien-sûr le **Gypaète barbu** qui tient la vedette, avec pas moins de 32 observations d'au moins 1 individu (parfois 2) **tout au long de la saison**, et ce dès la fin-Juillet jusqu'à la fin-October. De même pour l'**Aigle royal**, noté 39 fois entre **fin-Juillet** et **fin-October** (adulte seul/paire d'adultes/immature/juvénile).

Chez les espèces « en halte », de nombreux **migrateurs nocturnes transsahariens** nous ont gratifié de leur jolie présence ponctuelle, de quelques heures à plusieurs jours, tels par exemple ces 14 observations d'au moins 2 **Rolliers d'Europe** en chasse dans le secteur entre la **fin-Juillet** et la **fin-Septembre**, et ces 5 observations d'au moins 1 **Huppe fasciée** flânant dans la zone entre **début-Août** et la **mi-Septembre**. Idem pour ces 2 observations notables de 2 **Pies-grièches à tête rousse** en halte migratoire à la **fin-Juillet** et d'une autre observation depuis le spot à la **mi-Août**. Et bien d'autres espèces (Gobemouches gris et G. noirs, Pies-grièches écorcheurs, Loriots d'Europe, etc.) !

***Photo n°7 : Jeune Aigle ibérique, en vol***  
(©Juan LACRUZ/CreativeCommons)



## 2- Évolution des effectifs

**L'évolution** des effectifs depuis les premières années de suivi est particulièrement **difficile à évaluer**, tant les **protocoles** appliqués sur le site semblent différer d'une année sur l'autre, avec la mise en évidence de sérieux **biais méthodologiques**.

A savoir :

- > les **périodes de suivi** varient parfois considérablement, de quelques jours à plusieurs mois ;
- > la **régularité au jour-le-jour** du suivi n'est pas toujours assurée ; certains suivis sont quotidiens, d'autres plus irréguliers ;
- > les **espèces prises en compte** varient parfois d'une année sur l'autre, parfois même au cours de la saison, du moins pour certaines « familles » (*exemple : les hirondelles*) ;
- > l'**expérience/compétence des membres bénévoles de l'équipe** de spot quant à l'activité de comptage et/ou la reconnaissance des espèces est-elle suffisamment fiable dans le temps ? (*Exemple : reconnaissance rapaces/ passereaux ; l'ouïe et la vue des observateurs est-elle toujours suffisante ou pas ?*) ;
- > le **nombre moyen d'observateurs journaliers (appelé aussi « pression d'observation »)**, varie parfois considérablement au cours de la journée ou de la saison (*de 1 jusqu'à... 30 observateurs !*).

Finalement, les comparaisons interannuelles les plus fiables semblent concerner les **périodes et les années** qui ont été suivies de manière régulière (= journalière), par des spotteurs.euse.s appliquant un protocole standardisé (donc reproductible et comparable) et ce même si ces périodes comparables sont au final relativement peu nombreuses depuis les tous débuts du suivi à Eyne, dans les années 1980.

Seules certaines situations semblent suffisamment **comparables** - car régulières et plutôt bien documentées -, comme le passage sur le site de certaines « espèces-phares » du spot, telle la **Bondrée apivore** (*Pernis apivorus*) et le **Circaète Jean-le-Blanc** (*Circaetus gallicus*).

En effet, le passage de ces espèces rassemble généralement un **nombre conséquent** d'observateurs et d'observatrices expérimenté.e.s lors d'au moins 1 **grande période** de comptage **assez bien définie** (généralement entre la fin-Août et la fin-Septembre), permettant ainsi une certaine **comparaison** à travers les années.

**L'analyse** de l'évolution des effectifs de ces deux espèces est réalisée plus loin dans ce document (*Cf. Partie C, p. 29*).

### 3- Limites du suivi actuel

#### a- Les biais méthodologiques

Ces **biais**, listés plus haut, sont certes inhérents à toute démarche scientifique. Ils peuvent néanmoins être limités par un certain nombre de mécanismes méthodologiques, comme la définition d'un *protocole*.

Un **protocole** est une sorte de « mode d'emploi » d'une méthode, définissant le cadre de réalisation des actions à mener et les règles à respecter. Il permet également à d'autres que soi de reproduire cette méthode, garantissant ainsi sa reproductibilité, et du même coup, sa comparaison. On peut dire que sans protocole, il n'y a pas de méthode « fiable », et du même coup, pas de comparaison « honnête » entre les actions.

Malheureusement, les faiblesses du protocole actuel réduisent fortement les possibilités de **comparaisons interannuelles**, de même que la plupart des tentatives d'analyse.

#### b- Influence de la météo sur le passage et de la pression d'observation sur sa détection

Comme on l'a vu précédemment, le suivi de migration souffre naturellement de nombreux « talons d'Achille », de biais naturels pour une activité réalisée en milieu naturel, donc en extérieur, contrairement aux expériences effectuées en laboratoire et où la majorité des paramètres est contrôlée afin d'éviter le plus de biais possibles.

Tout ceci est très difficile à maîtriser dans une activité telle que le comptage sur le terrain des oiseaux migrateurs.

Les biais naturels sont les suivants :

- **le biais « météo »** : la météorologie locale est en effet dépendante d'énormément de contingences naturelles (climatiques, saisonnières, topographiques et... hasardeuses !) ; elle diffère généralement d'un jour sur l'autre et ne correspond souvent pas exactement à celles observées le même jour, les années précédentes, d'où la nécessité de tenir un registre des conditions météorologiques (direction et force du vent au sol, précipitations, nébulosité, voire température locale), au minimum toutes les heures.

- **le biais « observateur »** : le nombre moyen d'observateurs journaliers diffère souvent d'une saison de migration sur l'autre, de même qu'au cours de chaque saison (il y a généralement un faible nombre d'observateurs en début et en fin de journée, de même qu'en début et fin de suivi, mais un nombre plus fort lors des périodes attendues de passage, ou pour observer certaines espèces prestigieuses), ce qui peut influencer la qualité de la détection des oiseaux en vol. On sait par ailleurs que la probabilité de détecter les oiseaux en migration est maximale entre 3 et 10 observateurs, et qu'elle décline au-delà (cf. *Protocole du programme TRANSPYR, ANNEXE 1, p.62-65*).

### c- Le regroupement de plusieurs sites de comptage sous la même dénomination

Pour compliquer les choses, le site d'Eyne regroupe sous la même appellation et dans la même base de données **deux sites** géographiquement **distincts**, situés à environ 1 km à vol d'oiseau l'un de l'autre. Ils n'ont à priori jamais été utilisés de manière simultanée, mais toujours par périodes différentes, depuis les années 1980.

Les conditions locales (altitude, topographie, milieux naturels, sphère d'observation) ont beau être relativement comparables, les deux sites restent néanmoins **différents** et ne devraient en toute bonne foi pas être « mélangés » au cours de l'analyse des données de passage.

**Tableau 8 : Quelques chiffres concernant les différentes saisons de suivi**

(Source : JDDC, d'après [migraction.net](http://migraction.net))

ANNEE	Nbre d'oiseaux	Nbre d'heures	Nbre de jours	Début du comptage	Fin du comptage	SPOT	Salarié.e
1982	469	5	1	17 Oct.	17 Oct.	Ancien	Inconnu
1983	2	1	1	30 Juil.	30 Juil.	Ancien	Inconnu
1984	754	14	2	11 Août	12 Août	Ancien	Inconnu
1985	938	22	4	11 Août	20 Oct.	Ancien	Inconnu
1986	13 531	195	25	5 Août	5 Sept.	Ancien	Inconnu
1987	17 790	575	87	22 Juil.	26 Oct.	Ancien	Inconnu
1988	16 742	719	91	25 juil.	1 Nov.	Ancien	Inconnu
1989	18 151	611	82	2 Août	1 Nov.	Ancien	Inconnu
1990	25 510	469	64	1 Août	7 Oct.	Ancien	Inconnu
1991	9 801	388	64	1 Août	11 Oct.	Ancien	Inconnu
1994	11 561	138	20	10 Août	31 Août	Ancien	Inconnu
2006	517	5	2	11 Août	22 Août	Ancien	Non
2007	3	2	1	26 Juil.	26 Juil.	Ancien	Non
2008	137 795	56	14	11 Août	21 Sept.	Actuel	Non
2009	123 872	225	33	10 Août	27 Oct.	Actuel	Non
2010	76 621	649	70	22 Juil.	5 Oct.	Ancien	Oui
2011	43 448	546	60	3 Août	4 Oct.	Ancien	Oui
2012	76 604	646	73	15 Août	5 Nov.	Ancien	Oui
2013	16 651	225	35	23 Août	20 Oct.	Ancien	Oui
2014	338 881	826	93	31 Juil.	31 Oct.	Ancien	Oui
2015	318 045	945	112	20 Juil.	18 Nov.	Actuel	Oui
2016	176 451	552	72	7 Août	7 Nov.	Actuel	Non
2017	140 362	662	95	1 Août	19 Nov.	Actuel	Non
2018	187 620	865	102	17 Juil.	31 Oct.	Actuel	Non
2019	218 082	851	104	15 Juil.	4 Nov.	Actuel	Non
2020	162 961	941	118	18 Juin	23 Nov.	Actuel	Non
2021	263 934	1 086	110	15 Juil.	01 Nov.	Actuel	Oui
2022	302 967	1 128	107	15 Juil.	31 Oct.	Actuel	Oui

#### Légende :

**Jaune** : Spot actuel -> **Données potentiellement comparables** entre-elles (car les dates, nombre de jours et/ou d'heures concordent plus ou moins entre-elles)

**Bleu** : Spot actuel -> **Données non-comparables** entre-elles (car les dates, nombre de jours et/ou d'heures ne concordent pas avec le reste du tableau)

**Orange** : Ancien spot -> **Données écartées de l'analyse** (car jugées ici non-comparables)

On peut voir dans le tableau récapitulatif précédent (Tableau n°8) plusieurs écueils rendant difficile une comparaison inter-annuelle des données accumulées pendant de nombreuses saisons sur le site d'Eyne :

➔ Deux spots distincts sont référencés sous la même appellation « La Cerdagne-Eyne »

Le **spot actuel** figure au niveau du point « 1619 », sur la commune d'Eyne, juste entre le lieu-dit « La Font del Sastre » au Sud et celui de « El Peiro » au Nord [coordonnées : N 42°48'59,38'' ; E 2°08'73,42''].

L'**ancien spot**, qui était aussi le **spot historique** utilisé déjà dans les années 1980, est quant à lui situé au lieu-dit « El Pla del bac », sur la commune d'Eyne également [coordonnées : 42°47'21,1'' ; 2°07'48,05''], soit exactement à **1,85 km** à « vol d'oiseau » du site actuel.

➔ Salarié.e ou pas salarié.e ?

Sur le pas de temps **2006-2022**, on constate **8 saisons** sur **17** avec au moins **un.e salarié.e**, soit environ la moitié (47%). En revanche, si l'on enlève les années correspondant à l'**ancien spot** (soit **de 2010 à 2014**), on tombe à seulement **3 années** avec **salarié** sur le spot actuel (18%), ce qui offre un échantillon d'années pouvant être comparées encore plus faible (N=3 ans).

➔ Nombre d'heures et de jours de spot :

Là aussi, même en excluant la période **2010-2014** (concernant l'**ancien spot**), on note une assez grande disparité **d'heures** et de **jours** de suivi entre les différentes années de ce pas de temps de **12 ans** :

- > variation de **2 à 1 128 heures** ( $\bar{n} = 609,75$  h) ;
- > variation de **1 à 117 jours** ( $\bar{n} = 72,33$  jours).

➔ Disparités inter-spotteurs :

Les spotteur.se.s précédent.e.s ont pris l'habitude de compter les oiseaux sur des plages horaires parfois différentes, selon leurs moyens humains, financiers ou leur motivation. En effet, certains ont privilégié la période horaire 08h30-18h - avec parfois tout un éventail de gradients entre 07h et 19h -, d'autres un comptage à partir du *lever* de soleil jusqu'au *coucher* du soleil. Or cette année, pour des raisons d'ordre réglementaire (respect du Code du travail pour le salarié, notamment) et du relativement faible nombre de bénévoles aguerris aux suivis protocolés, il a fallu adapter la couverture horaire du suivi, « pour le meilleur et pour le pire », comme on dit... (Cf. *Protocole du programme TRANSPYR, ANNEXE 1, p. 59-62*)

#### d- En résumé

Dans ces conditions, il semble très **difficile**, voire impossible, de procéder à une **analyse fiable** et **pertinente** du passage migratoire global sur le spot faisant entrer en jeu des **comparaisons inter-annuelles**.

Ce **constat** est valable pour l'ensemble de la période de comptage, que ce soit depuis les débuts « historiques » du spot (années 1980), ou simplement depuis la réactivation du suivi dans les années 2000.

En revanche, il semble possible de **comparer** « au cas par cas » le passage en migration de **certaines espèces** particulières ayant pu bénéficier - notamment du fait de leur caractère « emblématique » - d'un engouement très attentif de la part des observateurs, permettant un suivi **bien documenté** et particulièrement **régulier**, année après année, sur le spot d'Eyne.

Il s'agit notamment des données concernant la **Bondrée apivore** (*Pernis apivorus*), la « *Number One* » des espèces de rapaces en effectif sur le spot (*Cf. Partie C, p.37-44*), et du **Circaète Jean-le-Blanc** (*Circaetus gallicus*), dont le spot est crédité comme étant le 1<sup>er</sup> de France (et le second d'Europe après celui de Gibraltar, en Espagne) pour l'observation de l'espèce en migration post-nuptiale. (*Cf. Partie C, p.29-36*)

C'est donc ce que nous nous proposons de faire dans le chapitre suivant, qui traitera spécifiquement du passage de ces deux espèces emblématiques de la migration des rapaces à Eyne.

**Photo n°8 : Et une, et deux... et cent Bondrées !**  
(©DUBOIS Y., 2022)



## C- Zoom sur 2 espèces-phares du site... le Circaète Jean-le-Blanc et la Bondrée apivore

### 1- Le Circaète Jean-le-Blanc

#### a- Présentation de l'espèce

Le **Circaète Jean-le-Blanc** (*Circaetus gallicus*) est un rapace migrateur **transsaharien** de grande envergure (jusqu'à 1m85), de la famille des Accipitridés [1][2]. Son **aire de nidification** actuelle comprend une large partie du Paléarctique occidental, depuis l'Europe méridionale jusqu'au Nord de la mer Caspienne [1][2]. En **France**, il fréquente surtout la moitié Sud du territoire métropolitain, entre **début-Mars** et **fin-Octobre**, avant de partir hiverner dans la bande sahélienne, entre le Sénégal et l'Ethiopie [1][2].

Espèce d'affinité **thermophile\***, son **régime alimentaire** très spécialisé est constitué surtout de **reptiles** (principalement couleuvres et grands lézards) [1][2]. Son **domaine vital** en période de nidification atteint plusieurs dizaines de kilomètres carrés (jusqu'à 60 km<sup>2</sup> en Haute-Loire) [1]. La **maturité sexuelle** de l'espèce est atteinte vers 3-4 ans, il n'élève au mieux qu'**un seul jeune** par an et sa **longévité** avoisine les 20 ans [1].

**Photo n°9 : Circaète Jean-le-Blanc, en vol**  
(©Ion RUIZ/CreativeCommons)



*\* (= qui préfère les habitats relativement chauds et secs)*

La **population nicheuse** française est considérée comme en **augmentation** (croissance annuelle moyenne de +3,4%) sur la période 2000-2019, avec une estimation de **4 700 à 6 200 couples** [3], pour **6 900 à 10 500 couples** en **Europe** (Birdlife International, 2004) [1] et seulement **12 000 à 26 000 couples** au niveau mondial [4]. L'Espagne et la France accueillent plus de la moitié de la **population nicheuse** d'Europe de l'Ouest (dont plus de 40% pour la France) [1].

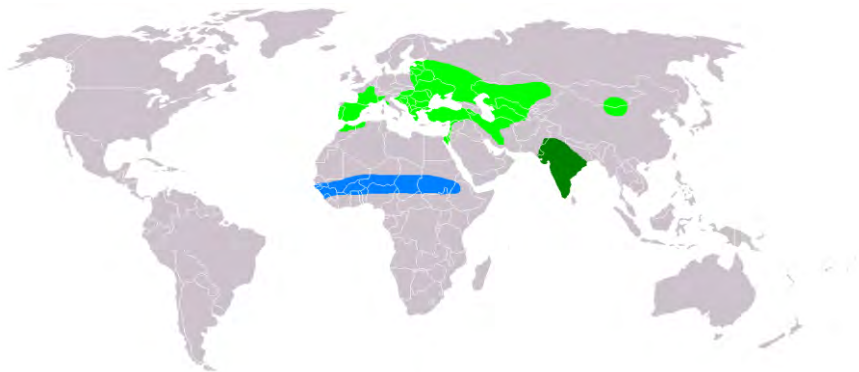
Comme tous les **rapaces** (diurnes et nocturnes) en France, le Circaète Jean-le-Blanc est **protégé par la loi** du 10 Juillet 1976 relative à la protection de la nature (et article 1<sup>er</sup> de



l'arrêté modifié du 17/04/81) [1][2][4]. Au niveau international, l'espèce est considérée comme **rare** (Birdlife International, 2004) [1]. Elle figure sur la **Liste Rouge de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature** (UICN) dans la catégorie « **Least Concern** » (Préoccupation mineure), de même que sur la **Liste Rouge européenne** [5]. Le Circaète Jean-le-Blanc semble aujourd'hui en relative **augmentation** en Europe [3], de même qu'en France [1][3][7], où il est par ailleurs inscrit sur la **Liste rouge nationale** dans la catégorie « **Préoccupation mineure** » [5][6][7], avec une situation plutôt présentée comme **stable** (Birdlife International, 2004) [1][6].

**Figure 7 : Carte de répartition mondiale du Circaète Jean-le-Blanc**

(Source : [wikipédia](#) [2])



(Légende : Aire de nidification estivale – Aire d'hivernage – Population résidente)

En **migration**, la plus grosse partie des populations d'Europe occidentale (issue de la péninsule ibérique, de France et d'Italie) transite par le **détroit de Gibraltar**, aussi bien en automne qu'au printemps, les populations orientales transitant en revanche par le **détroit du Bosphore** (FINLAYSON, 1992) [1][7]. En France métropolitaine, la traversée **postnuptiale** des Pyrénées s'effectue majoritairement par son **extrémité orientale** (Pyrénées-Orientales, Aude, Ariège), à hauteur de 87% (URCUN, 1998) [1].

Il s'agit d'un migrateur **diurne**, de type « grand voilier » (planeur), qui peut parcourir jusqu'à **234 km en moyenne par jour**, avec un record journalier connu de **467 km** [1]. La vitesse moyenne de vol en migration oscille entre **40 et 50 km/h** [1]. Chez deux oiseaux équipés de GPS en France, la migration **postnuptiale** a duré **20 et 34 jours**, les individus ayant alors respectivement couvert **4 685 et 4 045 km** pour rallier leur aire d'hivernage africaine [1][7].

Sources :

[1] [https://www.migraction.net/index.php?m\\_id=1517&bs=19](https://www.migraction.net/index.php?m_id=1517&bs=19)

[2] [https://fr.wikipedia.org/wiki/Circa%C3%A8te\\_Jean-le-Blanc](https://fr.wikipedia.org/wiki/Circa%C3%A8te_Jean-le-Blanc)

[3] *Observatoire Rapaces* (PONTALIER H., 2023, com. pers. via DUBOIS Y. et NADAL R.)

[4] <https://www.lpo.fr/decouvrir-la-nature/fiches-especes/fiches-especes/oiseaux/rapaces/circaete-jean-le-blanc>

[5] [https://inpn.mnhn.fr/espece/cd\\_nom/2873/tab/statut](https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/2873/tab/statut)

[6] <https://uicn.fr/wp-content/uploads/2016/09/Tableau-Liste-rouge-Oiseaux-de-France-m%C3%A9tropolitaine.pdf>

[7] DUPUY J. & SALLÉ L. (coord.) 2022. — *Atlas des oiseaux migrateurs de France*. Vol. 1 : des Phasianidés aux Procellariidés. Vol. 2 : des Ciconiidés aux Emberizidés. Muséum national d'histoire naturelle, Paris ; Biotop, Mèze ; LPO, Rochefort, 1120p. (Inventaires & biodiversité ; 21)

## b - Historique du passage postnuptial du Circaète Jean-le-Blanc à Eyne et tendances d'évolution ces dernières années

Le **passage postnuptial** du Circaète Jean-le-Blanc en migration à Eyne est noté depuis au moins les années **1980**. Les données disponibles sur la base de données de référence (et accessible gratuitement en ligne) *migraction.net* semblent montrer des effectifs **fluctuants**, allant même plutôt à l'**augmentation** depuis les années **2000**. Cependant, comme pour chacune des espèces observées sur le site, le **manque de protocole** de comptage standardisé sur de longues périodes, ainsi que la fusion malheureuse des **deux spots historiques** (cf. *chapitre précédent, p.26-27*), complique fortement l'analyse du passage de l'espèce.

Toutefois, en **comparant** plus finement les données de l'espèce concernant sa période de passage « habituelle » (cf. *Tableau n°9*), on constate tout de même la possibilité d'une certaine **analyse**, limitée cependant à une poignée d'années.

**Tableau n°9 : Passage du Circaète Jean-le-Blanc à Eyne, de 2006 à 2022**

(Source : JDDC, d'après [www.migraction.net](http://www.migraction.net))

ANNEE	Nbre d'ind.	10% passage*	Date moyenne passage*	90 % passage*	Nbre d'heures de suivi**	Nbre jours **	Moy. horaire / jour	SPOT	Salarié.e	Valide pour analyse
2006	/	/	/	/	0	0	/	Ancien	Non	Non
2007	/	/	/	/	0	0	/	Ancien	Non	Non
2008	170	25 Août	7 Sept.	20 Sept.	17h	3 jrs	5,6 h/ jr	Actuel	Non	Non
2009	348	5 Sept.	14 Sept.	25 Sept.	81h 25min	12 jrs	7 h/ jr	Actuel	Non	Non
2010	863	/	/	/	/	/	/	Ancien	Oui	Non
2011	585	/	/	/	/	/	/	Ancien	Oui	Non
2012	1 214	/	/	/	/	/	/	Ancien	Oui	Non
2013	732	/	/	/	/	/	/	Ancien	Oui	Non
2014	1 786	/	/	/	/	/	/	Ancien	Oui	Non
2015	1 971	10 Sept.	20 Sept.	5 Oct.	313 h 08 min	36 jrs	9 h/ jr	Actuel	Oui	Oui
2016	1 270	1 Sept.	21 Sept.	5 Oct.	275 h 21 min	36 jrs	8 h/ jr	Actuel	Non	Oui
2017	1 882	10 Sept.	19 Sept.	1 Oct.	274 h 30 min	35 jrs	8 h/ jr	Actuel	Non	Oui
2018	1 496	5 Sept.	15 Sept.	5 Oct.	343 h 30 min	35 jrs	10 h/ jr	Actuel	Non	Oui
2019	2 070	15 Sept.	22 Sept.	1 Oct.	305 h	35 jrs	9 h/ jr	Actuel	Non	Oui
2020	1 898	10 Sept.	21 Sept.	5 Oct.	308 h	35 jrs	9 h/ jr	Actuel	Non	Oui
2021	3 442	10 Sept.	21 Sept.	5 Oct.	396 h 18 min	36 jrs	11 h/ jr	Actuel	Oui	Oui
2022	2 991	10 Sept.	20 Sept.	5 Oct.	398 h 20 min	36 jrs	11 h/ jr	Actuel	Oui	Oui
Moyenne 2015-2022	2 128	09 Septembre	20 Septembre	04 Octobre	326,5 h	35,5 jrs	09 h/ jr	Actuel	/	/

Légende couleurs :

**Jaune** : **Données prises en compte** -> Elles concernent le **spot actuel**, avec une **équivalence** année après année en termes de **nombre de jours** de suivi (+/- 35 jours, soit la moyenne pour la période considérée) + une **équivalence** en termes de **nombre d'heures de suivi** (+/- 09 heures/ jour de comptage à cette période du suivi, soit la moyenne horaire journalière pour la période considérée).

**Orange** : **Données non-prises en compte** -> Elles concernent l'**ancien** spot, ou alors l'**actuel**, lorsque ce dernier est **sans équivalence** en termes de **nombre de jours** (+/- 35 jours, soit la moyenne pour la période considérée) ou **sans équivalence** en **nombre d'heures** de comptage à cette période du suivi (+/- 09 heures/ jour de comptage à cette période du suivi, soit la moyenne horaire journalière pour la période considérée).

*\*Dates arrondies comme suit : si date indiquée = 12 Sept. -> arrondi au 10 Sept. (exemple)*

*\*\*Pendant la période de passage « habituelle » du Circaète Jean-le-Blanc sur le site d'Eyne (d'après [migraction.net](http://migraction.net) – La Cerdagne-Eyne - périodes 1985-1991/2008-2022), soit : 05 Septembre (10% du passage) / 21 Septembre (date moyenne de passage) / 10 Octobre (90% du passage).*

### **Quelles données et quels critères sont ici pris en compte dans l'analyse ?**

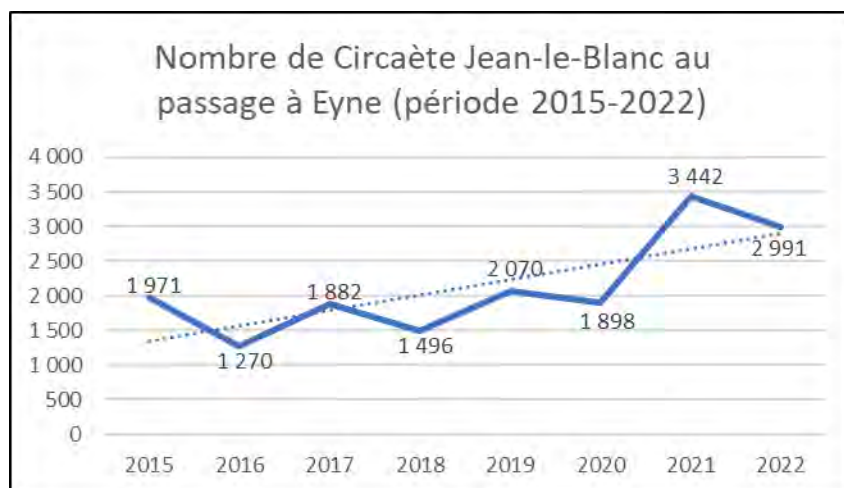
La **période de l'année** retenue ici cours du **05 Septembre** au **10 Octobre**. Elle est définie d'après les données historiques de passage de l'espèce sur le site, issues de la base de données du site web [migraction.net](http://migraction.net), correspondant au site « La Cerdagne-Eyne », et ce pour les données enregistrées entre 1985-1991 et 2008-2022. La période « **05 Septembre-10 Octobre** » correspond à une période en général relativement bien fréquentée par les observateurs bénévoles, qui sont notamment présents sur le spot pour profiter du spectacle du passage du Circaète Jean-le-Blanc, et être en « renfort » des spotteurs permanent.e.s (pour exemple : en 2022, **13 observateurs/ jour** en moyenne en Septembre et **7 observateurs/ jour** en Octobre ; ce qui est assez élevé pour ce site). On considère de même que le **nombre d'heures** de comptage réalisées quotidiennement doit approcher les **9 heures par jour** (= moyenne sur la période 2015-2022), ce qui permet a priori de couvrir suffisamment la **phénologie horaire** « habituelle » de l'espèce en migration post-nuptiale dans les Pyrénées, à savoir un passage migratoire réparti entre 08 h et 17 h - en se basant sur le retour d'expérience issu du spot d'Organbidexka (d'après Organbidexka Col Libre) [1].

[1] <https://www.lpo.fr/decouvrir-la-nature/fiches-especes/fiches-especes/oiseaux/rapaces/circaete-jean-le-blanc>

Aussi, pour les raisons de comparaison des données et selon les critères précédemment exposés, seules les données récentes issues du spot actuel seront ici prises en compte, soit uniquement celles de la **période 2015-2022** (N= 8 années).

**Figure 8 : Graphique représentant les effectifs et tendances d'évolutions du passage du Circaète Jean-le-Blanc**

(Source : JDDC, d'après [www.migraction.net](http://www.migraction.net))



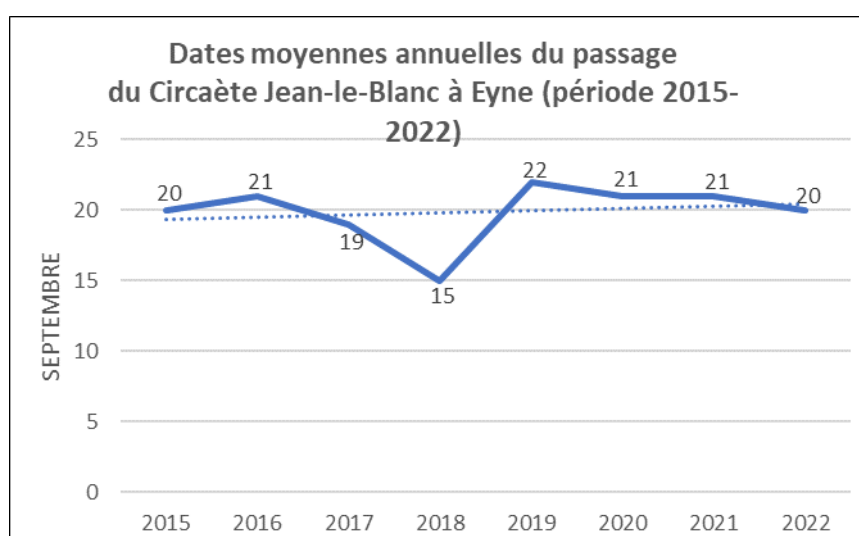
Selon la Figure n°8, on constate tout d'abord une certaine **stabilité** de l'effectif de l'espèce au passage sur le site au cours des **6 années** de la **période 2015-2020** (ñ= 1 323), malgré une

**variabilité inter-annuelle** assez marquée (une « bonne année » est suivie d'une année moindre, et vice-versa). On note ensuite une **nette progression** du passage entre les années **2021** et **2022**, avec entre **2 900 individus** et **3 500 individus par an** ( $\bar{n}= 3\ 217$ ), soit une **augmentation** de **+143%** (!) par rapport à la période **2015-2020**. La courbe de **tendance** semble se maintenir à la **hausse** sur l'ensemble de la période **2015-2022**. Cette évolution pourrait être en lien avec la situation actuelle de l'espèce au niveau Ouest-européen (progression numérique de +4,6% par an, d'après l'Observatoire Rapaces) [1]. Cependant, le **jeu de données** disponibles (N= 8 ans) est ici encore trop « **faible** » pour tirer une conclusion fiable sur le moyen et long terme.

[1] DUPUY J. & SALLÉ L. (coord.) 2022. — *Atlas des oiseaux migrateurs de France*. Vol. 1 : des *Phasianidés* aux *Procellariidés*. Vol. 2 : des *Ciconiidés* aux *Emberizidés*. Muséum national d'histoire naturelle, Paris ; Biotope, Mèze ; LPO, Rochefort, 1120p. (Inventaires & biodiversité ; 21)

**Figure 9 : Graphique représentant les dates moyennes annuelles du passage du Circaète Jean-le-Blanc**

(Source : JDDC, d'après [www.migraction.net](http://www.migraction.net))



On voit ici (Figure n°9) que la **date moyenne\*** du passage annuel du Circaète Jean-le-Blanc à Eyne varie très légèrement au cours de la période 2015-2022, avec un gradient s'étirant certes entre le **15** et le **22 Septembre**, mais surtout une tendance très marquée autour des **20** et **21 Septembre** - correspondant à eux-seuls à **62,5%** du total des dates de la période considérée - ( $\bar{n}= 20$  Septembre).

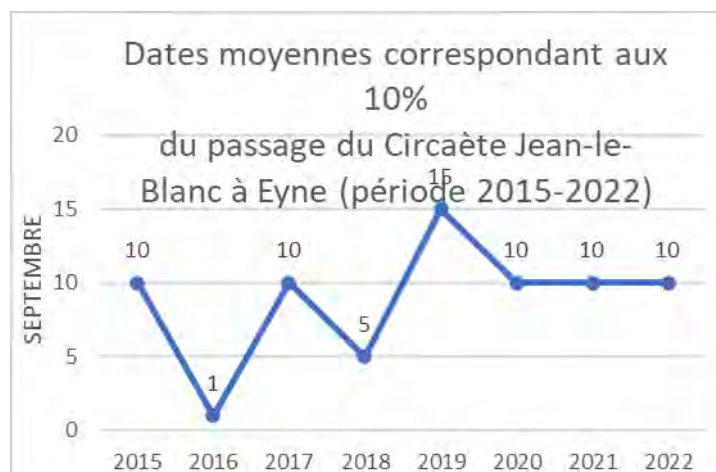
\***Date moyenne** : ici, date moyenne à laquelle la moitié (50%) de l'effectif annuel est déjà passé.

Cette fois-ci encore, l'échantillon est certes encore un peu « faible » (8 années seulement) pour conclure à une véritable tendance à moyen et long terme, mais ces chiffres interpellent néanmoins, d'autant qu'ils semblent légèrement plus **précoces** que ceux **d'autres sites** de comptage de référence, comme le Col d'Organbidexka (64) ou le Fort de la Révère (06), où un **pic d'intensité** migratoire très net est signalé pour cette espèce au **25 Septembre**. En revanche, la médiane du passage dans les Pyrénées (d'après Joubert, 2001) [1] est notée au **20 Septembre** pour les adultes et au **23 Septembre** pour les juvéniles, ce qui semble tout à fait concorder avec les données observées à Eyne, du moins au cours de la période 2015-2022.

[1] <https://www.lpo.fr/decouvrir-la-nature/fiches-especes/fiches-especes/oiseaux/rapaces/circaete-jean-le-blanc>

**Figure 10 : Dates moyennes correspondant au début (10%) du passage**

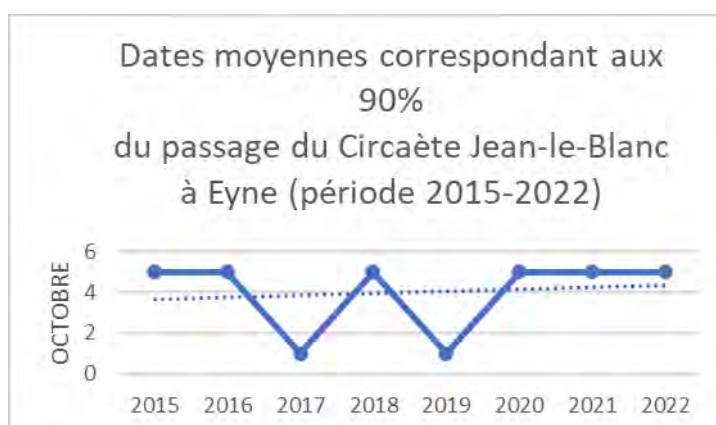
(Source : JDDC, d'après [www.migraction.net](http://www.migraction.net))



On voit sur la Figure n°10 que, sur la **période 2015-2022**, la date moyenne annuelle correspondant au **début du passage** (10% de l'effectif annuel) de l'espèce à Eyne oscille entre le **1er** et le **15 Septembre**, avec toutefois une remarquable **stabilité** autour du **10 Septembre** (5 années sur 8, soit 62,5 % de l'échantillon). Cette dernière est particulièrement marquée au cours des **3 dernières années** (soit de 2020 à 2022).

**Figure 11 : Dates moyennes correspondant à la fin (90%) du passage**

(Source : JDDC, d'après [www.migraction.net](http://www.migraction.net))



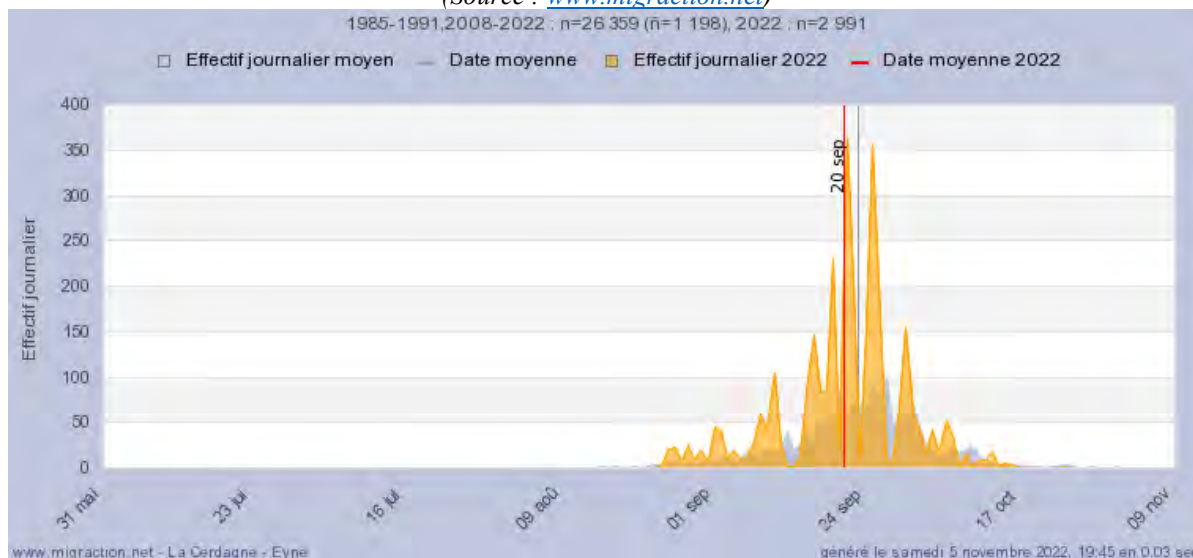
D'après la Figure n°11, on constate que la **date moyenne** correspondant à la **fin du passage** (90% de l'effectif annuel) de l'espèce à Eyne au cours de la période 2015-2022 correspond majoritairement au **05 octobre** (6 années sur 8, soit 75% du total des dates). Seules deux années (25% du total) sont caractérisées par une date différente, par ailleurs plus précoce, le **01 octobre**. On peut en déduire une certaine **stabilité** de la date du **05 octobre**, qui marque symboliquement la « fin » du passage de l'espèce pour la saison, bien que le jeu de données disponible soit encore un peu trop faible (N=8 années) pour en tirer une véritable tendance sur le moyen et long terme.

### c- Passage du Circaète Jean-le-Blanc à Eyne en 2022

Cette saison 2022, le passage du Circaète Jean-le-Blanc a été noté entre la **25 août** (1ère donnée) et le **24 octobre** (dernière donnée), avec une **date moyenne** de passage au **20 septembre**. L'effectif **total** compté en migration est de **2 991 individus**.

***Figure 12 : Graphique représentant la phénologie de passage du Circaète Jean-le-Blanc à Eyne en 2022***

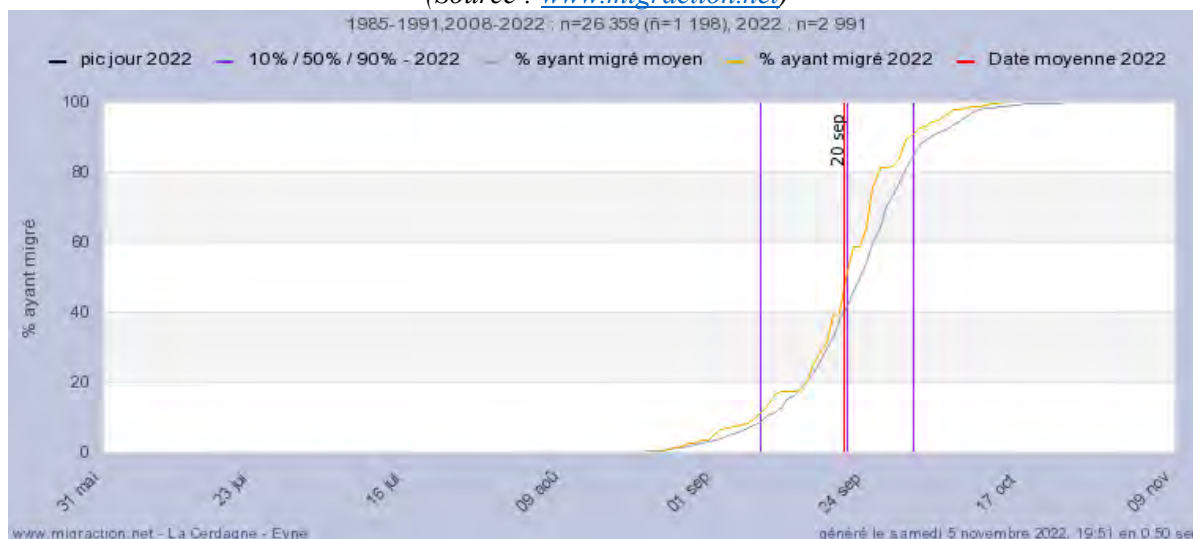
(Source : [www.migraction.net](http://www.migraction.net))



On peut voir sur la Figure n°12 un **passage journalier** du Circaète Jean-le-Blanc n'excédant d'abord pas **100 individus par jour** entre **fin-Août** et la **mi-Septembre**, puis s'élevant progressivement jusqu'à plus de **350 individus par jour** autour du **20 Septembre**, ce qui coïncide justement avec la **date moyenne** du passage de l'espèce cette année. Après cette date, le passage retombe progressivement autour de **150 individus par jour**, puis beaucoup moins (autour de **50 individus/jour**), pour se tarir rapidement dès la **mi-October**.

***Figure 13 : Graphique représentant la part du passage (en %) du Circaète Jean-le-Blanc à Eyne, en 2022***

(Source : [www.migraction.net](http://www.migraction.net))



D'après la [Figure n°13](#), en 2022, le **début du passage** (10% de l'effectif annuel) survient au **10 Septembre** et la **fin du passage** (90% de l'effectif annuel) au **5 Octobre**. Quant à la **date moyenne** de passage, elle correspond au **20 Septembre**.

Pour comparaison, si l'on se réfère aux données concernant la **période 2015-2021** (cf. *Tableau n°9, p.31*), la **période moyenne** de passage de l'espèce sur le site pour les 8 dernières années est comprise entre le **09 Septembre** et le **04 Octobre**, avec une **date moyenne** de passage au **20 Septembre**. On note donc pour cette saison 2022 à la fois une **période moyenne** de passage et une **date moyenne** de passage tout à fait **équivalentes** aux moyennes des 8 années précédentes.

#### d- En résumé

En se basant sur la période de passage « habituelle » du Circaète Jean-le-Blanc à Eyne (soit entre le **05 septembre** et le **10 octobre**), ainsi que sur un **horaire journalier** de **7 heures minimum** de spot concentrées autour de la mi-journée (soit un minimum de **270 h** de comptage au cours de cette période), on constate plusieurs choses.

Tout d'abord, les **effectifs** :

Sur la **période 2015-2022**, le passage de l'espèce sur le site oscille entre **1 270** et **3 442 individus** par an [ $\bar{n}= 2\ 128$ ], pour un **total** de **17 020 individus** comptabilisés sur **8 ans**.

Les **tendances**, ensuite :

Au cours de cette période, l'**effectif migrateur** moyen comptabilisé semble en **nette augmentation**, du moins à partir de l'année 2021, avec **+143%** par rapport à la moyenne de la période **2015-2019**. L'une des explications possibles d'une telle augmentation au passage pourrait être à chercher dans l'augmentation récente de la population nicheuse française, ou autrement dans un certain nombre de facteurs extérieurs rendant les conditions d'observation meilleures (par exemple, davantage de jours aux conditions météorologiques favorables lors de la période de migration de l'espèce, ou encore une meilleure couverture d'observation - en lien avec la présence de permanents salariés ces dernières années), à mesurer ultérieurement.

Enfin, la **phénologie** :

En 8 ans de suivi « comparable » à Eyne, les **dates moyennes** de passage du Circaète Jean-le-Blanc semblent relativement **stables**. En effet, la **date moyenne annuelle** de passage y survient chaque année autour du **20 Septembre** ; le **début du passage** (10% du total saisonnier) correspond quant à lui au **09 Septembre** et la **fin du passage** (90% du total saisonnier) au **04 octobre**.

Cependant, rappelons que ces résultats sont à observer avec une certaine **prudence**, notamment du fait que certains **paramètres** n'ont fait l'objet d'aucune évaluation, comme la situation **météorologique** (précipitations, nébulosité) heure par heure tout au long de la période, ni même la **pression d'observation** (nombre moyen d'observateurs par jour et par heure), constituant ainsi un certain nombre de **biais** non-négligeables.

Seule une analyse comparée du passage sur un **pas de temps plus long** (10 ans, par exemple) permettrait à terme, éventuellement, de **lisser** suffisamment les **biais** associés et de statuer sur

la **tendance réelle** à moyen et long terme du passage de l'espèce sur le site.

### e- Pistes de recherche à développer ?

#### -> Âger et sexuer le plus possible les Circaètes ?

Il est toujours tentant, sur un spot de migr' à rapaces et « grands voiliers » (cormorans, cigognes, etc.) comme Eyne, de chercher à **déterminer** « au maximum » les oiseaux qui défilent au-dessus des observateurs, à la recherche d'informations particulières concernant leur **âge**, et éventuellement leur **sexe** ou leur *forme* (coloration claire, intermédiaire ou sombre).

Bien que les distances d'observation et la rapidité du passage ne le permettent pas toujours, les informations recueillies peuvent permettre de documenter (certes à la marge) certaines **caractéristiques** des espèces étudiées, comme la **phénologie** de migration par **classes d'âge** (adultes/ immatures/ jeunes), ou encore le **ratio âge/sexe** des cohortes observées. Cela a parfois été fait sur le site - certes jamais systématiquement -, mais rappelons que la difficulté est souvent grande pour les observateurs, car cette focalisation relève aussi de connaissances particulières de l'espèce et d'une certaine expérience, sans compter le flux d'oiseaux migrants (toutes espèces comprises) à gérer dans le même temps.

Aussi, en se basant sur de nouveaux **documents de référence** (cf. *Annexe 2, p.65-71*), réalisés et mis gracieusement à disposition de la communauté naturaliste par l'un des spécialistes français du Circaète Jean-le-Blanc (Romain RIOLS, pour ne pas le nommer), il est tentant de proposer de déployer - dans la mesure du possible - un effort supplémentaire afin de documenter systématiquement le passage de l'espèce à Eyne, notamment concernant **l'âge** des oiseaux comptabilisés, ainsi que le **ratio femelles/mâles**.

#### -> Renseigner la migration « par paires » ?

Chez le **Circaète Jean-le-Blanc** en migration active, on observe régulièrement des « **paires** » d'oiseaux se suivant en vol pendant de longues minutes, comme s'ils voyageaient ensemble...

Ce **comportement** - observé également au moins chez les Milans royaux - pourrait bien être celui de jeunes oiseaux (juvéniles ou immatures) recherchant la proximité d'adultes ou de congénères. Il s'agit peut-être d'un comportement stéréotypé lié à la dépendance alimentaire dont font preuve les jeunes oiseaux envers leur(s) parent(s) lors des toutes premières semaines après l'envol...

Quoi qu'il en soit, le fait de noter sur le terrain chaque **observation** de « paires », ainsi que **l'âge** et le **sexe** des oiseaux concernés, pourrait à terme permettre l'acquisition de nouvelles **connaissances** sur ce comportement particulier.



## 2- La Bondrée apivore

### a- Présentation de l'espèce

La **Bondrée apivore** est un rapace diurne et migrateur transsaharien d'1m30 à 1m50 d'envergure, de la famille des **Accipitridés** [1]. Son **aire de répartition** couvre en période de nidification une grande partie de la zone **eurasienne** du **Paléarctique occidental**, depuis le Nord de la péninsule ibérique, le Sud de la Fennoscandie et les Balkans jusqu'au Sud de la Sibérie centrale [1][2]. **L'Europe** hébergerait **75%** de son aire de nidification **mondiale** [1]. En **France** métropolitaine, l'espèce fréquente peu ou prou l'ensemble du territoire entre la **mi-Avril** et la **mi-Septembre** [2][4]. La zone **d'hivernage** de l'espèce est essentiellement **africaine** et comprends une large part de la zone **inter-tropicale** du continent, essentiellement les zones forestières réparties entre la Guinée, le bassin du Congo et jusqu'à l'Angola [1][2]. Il s'agit d'une espèce à affinités **forestières**, mais fréquentant également les régions bocagères et agricoles pourvues de **boisements** de grands arbres et de **friches** [1][2][3]. Son **régime alimentaire** à forte tendance **insectivore** est très **spécialisé**, notamment pendant la période **d'élevage** des **jeunes** au nid, ces derniers étant nourris presque exclusivement de couvain (larves) **d'hyménoptères** sociaux (surtout guêpes, mais également bourdons, abeilles et frelons) [1][2][3]. Le reste de l'année, elle consomme également toutes sortes d'insectes, mais aussi des vers de terre, des araignées, des petits vertébrés (rongeurs, amphibiens et reptiles), des œufs et même des baies [1][2]. Le **territoire** défendu en période de reproduction est de **10 km<sup>2</sup>** en moyenne [2] (mais jusqu'à 40 km<sup>2</sup>) [1]. La Bondrée apivore semble se reproduire tardivement (après sa 5<sup>e</sup> ou 6<sup>e</sup> année) [4]. Elle élève une seule nichée annuelle de **2 jeunes** en moyenne [2] et sa longévité maximale connue est de **29 ans** (STAAV, 1998) [1][2].

**Photo n°10 : Bondrée apivore (mâle adulte), perchée**  
(© A-Trepte/WikimediaCommons)



Selon Birdlife International (2004), la population **mondiale** est estimée entre **118 000** et **171 000 couples** nicheurs [4], dont près des  $\frac{3}{4}$  (environ **110 000 couples**) concernent la seule **Europe** (dont 50% de cet effectif en **Russie** occidentale) [2]. La **France** métropolitaine accueille entre **10 600** et **15 000 couples** (soit plus du quart de la population d'Europe de l'Ouest), apparaissant ainsi actuellement comme le **second** pays le plus important pour l'espèce après la Russie [2][4]. Le **statut de conservation** de l'espèce est considéré comme **stable** en **Europe** et en **France** (Birdlife International, 2004) [2][4], où elle apparaît dans les deux cas dans la catégorie « **Préoccupation mineure** » [4]. Comme tous les **rapaces** (diurnes et nocturnes) en France, la Bondrée apivore est **protégée** depuis 1972 [2], et spécifiquement

par l'arrêté ministériel du 17 Avril 1981 relatif aux oiseaux protégés [1]. Au niveau **international**, elle figure sur la **Liste Rouge** de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN), où elle est inscrite dans la catégorie **Least Concern** (Préoccupation mineure) [2].

**Figure 14 : Aire de répartition mondiale de la Bondrée apivore**

(Source : [wikipédia](#) [1])



(Légende : Aire de nidification estivale (Avril-Septembre) – Aire d'hivernage (Septembre-Avril))

En **migration** postnuptiale, les populations de l'Ouest de l'Europe ont tendance à migrer vers le **Sud-Ouest** ou vers le **Sud**, traversant la mer Méditerranée par le **détroit de Gibraltar** (Espagne) ou par le **détroit de Messine** (Sicile) [2]. Les populations orientales empruntent davantage la voie du **Sud-Est**, par le **détroit du Bosphore** [2], afin de rejoindre leurs zones d'hivernage africaines. De nombreuses observations suggèrent que l'espèce en migration est capable de survoler de vastes étendues marines (Golfe de Gascogne, mer Méditerranée) [2]. En France, la traversée de la **chaîne pyrénéenne** est effectuée autant par l'**Ouest** (Pays basque) que par l'**Est** (Pyrénées-Orientales, Aude) [2].

La Bondrée apivore est un migrateur **diurne**, particulièrement **grégaire** en migration (souvent plusieurs dizaines à centaines d'individus ensemble, parfois en vols mixtes avec des Milans noirs ou des cigognes) [2][4] et qui utilise aussi bien le vol **plané** que le vol **battu** [2]. Elle n'est donc pas complètement dépendante des ascendances thermiques, contrairement à d'autres espèces [2]. D'après les suivis effectués par balises Argos, les **distances** entre l'aire de nidification et l'aire d'hivernage sont de **6 700 km** en moyenne, pour un trajet réalisé généralement en **48 jours** [2]. Les **moyennes journalières** semblent relativement différentes entre les classes d'âge : **181 km/jour** pour les **adultes** et **159 km/jour** pour les **jeunes** [2]. La **vitesse moyenne** de vol est comprise entre **19** et **86 km/h** [2]. La **période** de migration automnale est plutôt concentrée dans le temps : elle est observée en France dès la **fin-Juillet** et se termine à la **fin-Septembre**, avec un **pic de passage** relativement bien marqué entre la **fin-Août** et le **début-Septembre** [2]. Par ailleurs, selon HAKE et al. (2003), les études par balise Argos ont montré un passage presque exclusivement centré sur le **créneau horaire** 08h-18h [2].

Sources :

[1] [https://fr.wikipedia.org/wiki/Bondr%C3%A9e\\_apivore](https://fr.wikipedia.org/wiki/Bondr%C3%A9e_apivore)

[2] [https://www.migraction.net/index.php?m\\_id=1517&bs=14](https://www.migraction.net/index.php?m_id=1517&bs=14)

[3] <https://www.oiseaux.net/oiseaux/bondree.apivore.html>

[4] DUPUY J. & SALLÉ L. (coord.) 2022. — *Atlas des oiseaux migrateurs de France*. Vol. 1 : des Phasianidés aux Procellariidés. Vol. 2 : des Ciconiidés aux Emberizidés. Muséum national d'histoire naturelle, Paris ; Biotope, Mèze ; LPO, Rochefort, 1120p. (Inventaires & biodiversité ; 21).

## b- Historique du passage postnuptial de l'espèce à Eyne et tendances d'évolution

Comme le Circaète Jean-le-Blanc, la **Bondrée apivore** fait partie des espèces-phares du spot d'Eyne, depuis les débuts du comptage dans les années 1980. A ce titre, son passage semble lui-aussi relativement bien documenté, surtout à partir de **2006**.

**Tableau 9 : Passage de la Bondrée apivore à Eyne, de 2006 à 2022**

(Source : JDDC, d'après [www.migraction.net](http://www.migraction.net))

ANNEE	Nbre d'ind.	10% passage*	Date moyenne passage*	90 % passage*	Nbre d'heures de suivi**	Nbre jours **	Moy. horaire/ jour	SPOT	Salarié.e	Valide pour analyse
2006	194	/	21 Août	/	05 h 45 min	2 jrs	03 h/ jr	Ancien	Non	Non
2007	0	/	/	/	02 h 15 min	1 jr	02 h/ jr	Ancien	Non	Non
2008	16 532	25 Août	26 Août	05 Sept.	38 h 23 min	9 jrs	04 h/ jr	Actuel	Non	Non
2009	3 645	25 Août	30 Août	05 Sept.	135 h 06min	16 jrs	08 h/ jr	Actuel	Non	Oui
2010	11 876	/	/	/	/	/	/	Ancien	Oui	Non
2011	18 296	/	/	/	/	/	/	Ancien	Oui	Non
2012	5 965	/	/	/	/	/	/	Ancien	Oui	Non
2013	7 169	/	/	/	/	/	/	Ancien	Oui	Non
2014	21 300	/	/	/	/	/	/	Ancien	Oui	Non
2015	13 194	20 Août	01 Sept.	05 Sept.	242 h 42 min	22 jrs	11 h/ jr	Actuel	Oui	Oui
2016	10 203	25 Août	31 Août	10 Sept.	227 h 29 min	22 jrs	10 h/ jr	Actuel	Non	Oui
2017	13 375	30 Août	03 Sept.	10 Sept.	179 h	22 jrs	08 h/ jr	Actuel	Non	Oui
2018	19 421	20 Août	01 Sept.	10 Sept.	214 h 30 min	22 jrs	10 h/ jr	Actuel	Non	Oui
2019	5 145	25 Août	02 Sept.	10 Sept.	185 h 30 min	20 jrs	09 h/ jr	Actuel	Non	Oui
2020	18 749	25 Août	31 Août	05 Sept.	237 h 48 min	22 jrs	11 h/ jr	Actuel	Non	Oui
2021	15 508	20 Août	29 Août	05 Sept.	261 h 03 min	22 jrs	12 h/ jr	Actuel	Oui	Oui
2022	19 489	20 Août	31 Août	05 Sept.	255 h 43 min	22 jrs	12 h/jr	Actuel	Oui	Oui
Moyenne 2015-2022	14 386	23 Août	01 Sept.	08 Sept.	225 h	22 jrs	10 h/ jr	Actuel	/	/

Légende couleurs :

**Jaune** : **Données prises en compte** -> Elles concernent le spot **actuel**, avec une **équivalence** année après année en termes de **nombre de jours** de suivi (+/- 22 jours, soit la moyenne pour la période considérée) + une **équivalence** en termes de **nombre d'heures de suivi** (+/- 10 heures/ jour de comptage à cette période du suivi, soit la moyenne horaire journalière pour la période considérée).

**Orange** : **Données non-prises en compte** -> Elles concernent l'**ancien** spot ou l'**actuel**, lorsque ce dernier est **sans équivalence** en termes de **nombre de jours** (+/- 22 jours, soit la moyenne pour la période considérée) ou **sans équivalence** en **nombre d'heures** de comptage à cette période du suivi (+/- 10 heures/ jour de comptage à cette période du suivi, soit la moyenne horaire journalière pour la période considérée).

\*Dates arrondies comme suit : si date indiquée = 21 Août -> arrondi au 20 Août (exemple)

\*\*Pendant la période de passage « habituelle » de la Bondrée apivore sur le site d'Eyne (d'après périodes 1985-1991/2008-2022) : 20 Août (**10%** du passage) / 31 Août (date **moyenne** de passage) / 10 Septembre (**90%** du passage).

## Quelles données et quels critères sont ici pris en compte dans l'analyse ?

La **période de l'année** retenue ici cours du **20 Août** au **10 Septembre**. Elle est définie d'après les données historiques de passage de l'espèce sur le site, issues de la base de données du site web [migraction.net](http://migraction.net), correspondant au site « La Cerdagne-Eyne », et ce pour les données enregistrées pour les périodes 1985-1991 et 2008-2022.

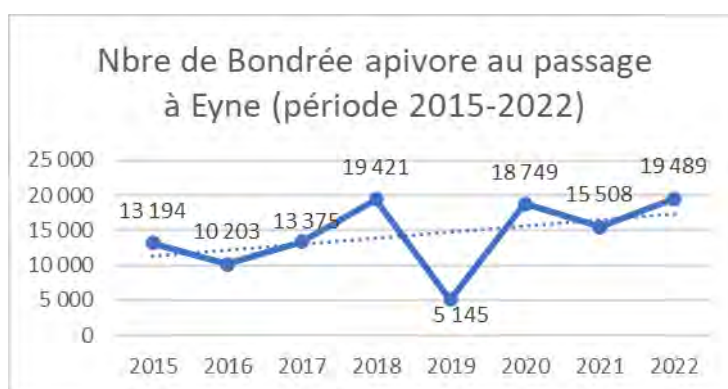
Cette période « **20 Août-10 Septembre** » correspond à une période en général relativement bien fréquentée par les observateurs bénévoles, qui sont notamment présents sur le spot pour profiter du spectacle du passage de la Bondrée apivore, et être ainsi en « renfort » des spotteurs permanent.e.s (pour exemple : en 2022, **10 observateurs/ jour** en moyenne en **Août** et **13 observateurs/ jour** en **Septembre** ; ce qui est assez élevé pour ce site).

On considère de même que le **nombre d'heures** de comptage réalisées quotidiennement doit approcher les **10 heures par jour** (= moyenne sur la période 2015-2022), ce qui permet de couvrir suffisamment la **phénologie horaire** « habituelle » de l'espèce en migration post-nuptiale dans les Pyrénées, à savoir un passage migratoire à priori réparti entre 08 h et 18 h (en se basant sur les retours d'expérience issus des études par balise Argos) [1].

[1] [https://www.migraction.net/index.php?m\\_id=1517&bs=14](https://www.migraction.net/index.php?m_id=1517&bs=14)

Aussi, pour des raisons de **comparaison** des données, seules celles issues du spot **actuel** (cf. *Tableau n°10*) sont ici prises en compte, soit uniquement celles de la **période 2015-2022**.

**Figure 15 : Courbe des effectifs et tendances d'évolutions du passage de la Bondrée apivore**  
(Source : JDDC, d'après [www.migraction.net](http://www.migraction.net))

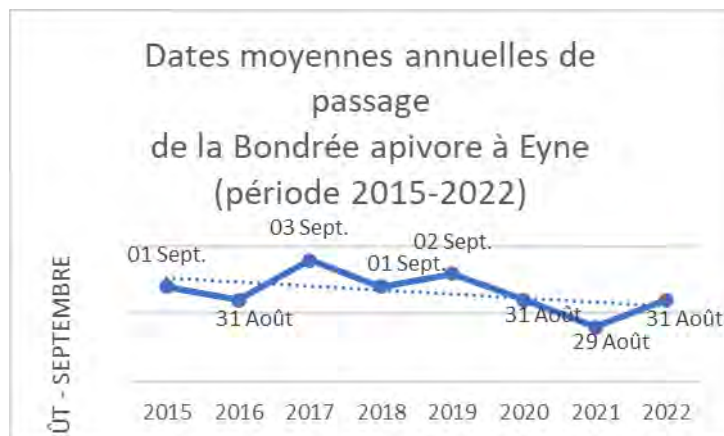


On voit sur la Figure n°15 que sur la **période 2015-2022**, le nombre annuel de Bondrées apivores comptabilisées en migration sur le site varie de **10 203 individus** à **19 489 individus**, soit près du simple au double ( $\bar{n}=14\ 386$ ), si l'on excepte toutefois un « crash » en 2019, avec « seulement » 5 145 individus.

De manière générale, on note deux périodes différentes : tout d'abord, de **2015 à 2017**, le total oscille entre **10 000 et 15 000 individus par an** ( $\bar{n}=12\ 257$ ) ; puis s'ensuit une progression assez nette dès **2018**, date à partir de laquelle le total annuel est compris entre **15 000 et 20 000 individus** (sauf exception en 2019) ( $\bar{n}=18\ 292$ ). Aussi, à court terme, le **taux d'évolution** observé la période considérée semble plutôt à la **hausse (+49%)**.

**Figure 16 : Graphique représentant les dates moyennes annuelles du passage de la Bondrée apivore à Eyne**

(Source : JDDC, d'après [www.migraction.net](http://www.migraction.net))



On voit ici sur la Figure n°16 que, pour la **période 2015-2022**, les **dates moyennes\*** du passage annuel de la Bondrée apivore sur le site sont resserrées dans un pas de temps très court, soit entre le **29 Août** et le **03 Septembre** ( $\bar{n}$ = 01 Septembre). Par ailleurs, notons une **majorité** concentrée sur **2 dates différentes** au cours de **5 années sur 8** : d'abord la date du **31 Août** (N= 3 années sur 8), puis celle du **01 Septembre** (N=2 années sur 8). De manière générale, la **tendance** d'évolution sur la période concernant la date moyenne de passage de l'espèce semble aller vers légèrement davantage de **précocité**, même si le jeu de données disponibles est encore trop **faible** (N = 8 années) pour être suffisamment **fiable** à moyen et long terme.

\***Date moyenne** : Ici, date moyenne à laquelle la moitié (50%) de l'effectif annuel est déjà passé.

**Figure 17 : Graphiques des dates moyennes correspondant au début du passage annuel (10%) de la Bondrée apivore à Eyne**

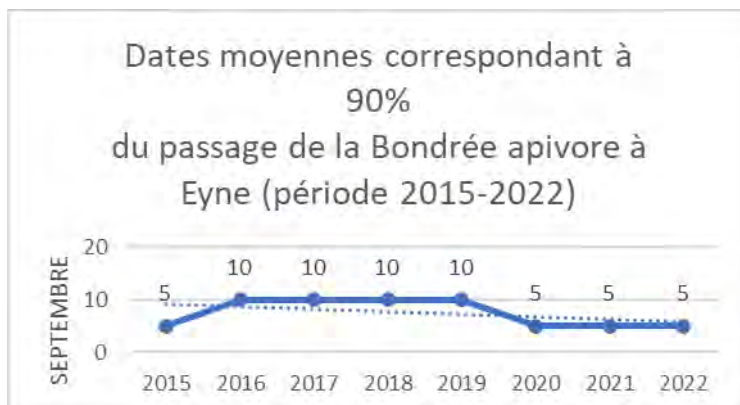
(Source : JDDC, d'après [www.migraction.net](http://www.migraction.net))



On observe ici sur la Figure n°17 que les **dates moyennes** correspondant aux **10% des effectifs** migrateurs de Bondrée apivore comptabilisés à Eyne sur la **période 2015-2022** sont plutôt remarquablement **stables**, oscillant majoritairement entre le **20 Août** et le **25 Août** ( $\bar{n}$  = 23 Août), avec toutefois une date plus **tardive** en **2017** (30 Août). De manière générale, la **tendance** d'évolution sur la période semble aller vers légèrement davantage de **précocité** pour le début du passage, même si le jeu de données disponibles est encore trop **faible** (N = 8 années) pour être suffisamment **fiable** à moyen et long terme.

**Figure 18 : Graphique des dates moyennes correspondant à la fin du passage annuel (90%) de la Bondrée apivore à Eyne**

(Source : JDDC, d'après [www.migraction.net](http://www.migraction.net))



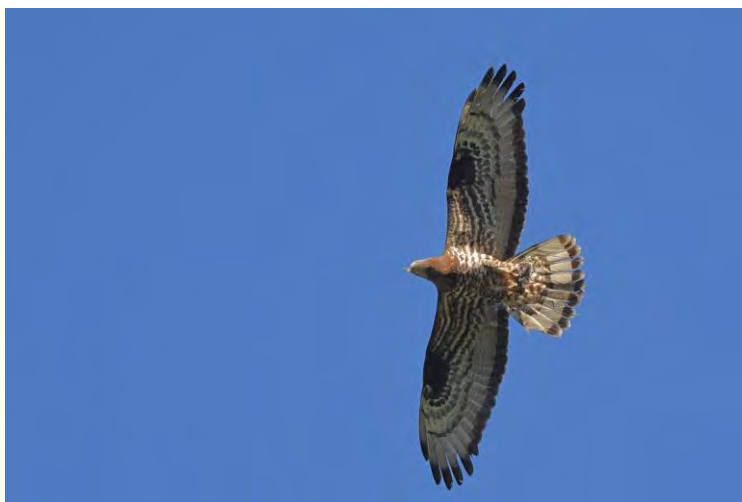
D'après la Figure n°18, sur la **période 2015-2022**, les dates moyennes correspondant à la **fin du passage** (90% du total annuel) des migrateurs de Bondrée apivore à Eyne sont équitablement partagées entre le **05 Septembre** (N= 4 années) et le **10 Septembre** (N= 4 années) (n̄= 08 Septembre).

On observe clairement deux grandes périodes différentes : entre **2016 et 2019**, **90% du passage annuel** était déjà comptabilisé au **10 Septembre**, alors que ce jalon temporel correspond au **05 Septembre** à partir de **2020** (et jusqu'en 2022), renouant ainsi avec la date moyenne pour l'année **2015**.

De manière générale, la **tendance** d'évolution sur la période semble aller vers légèrement davantage de **précocité** pour la fin du passage, même si encore une fois le jeu de données disponible semble encore trop **faible** (N= 8 années) pour être suffisamment **fiable** à moyen et long terme.

**Photo n°11 : Bondrée apivore (mâle adulte), en vol**

(©P-M Epiney/WikimediaCommons)

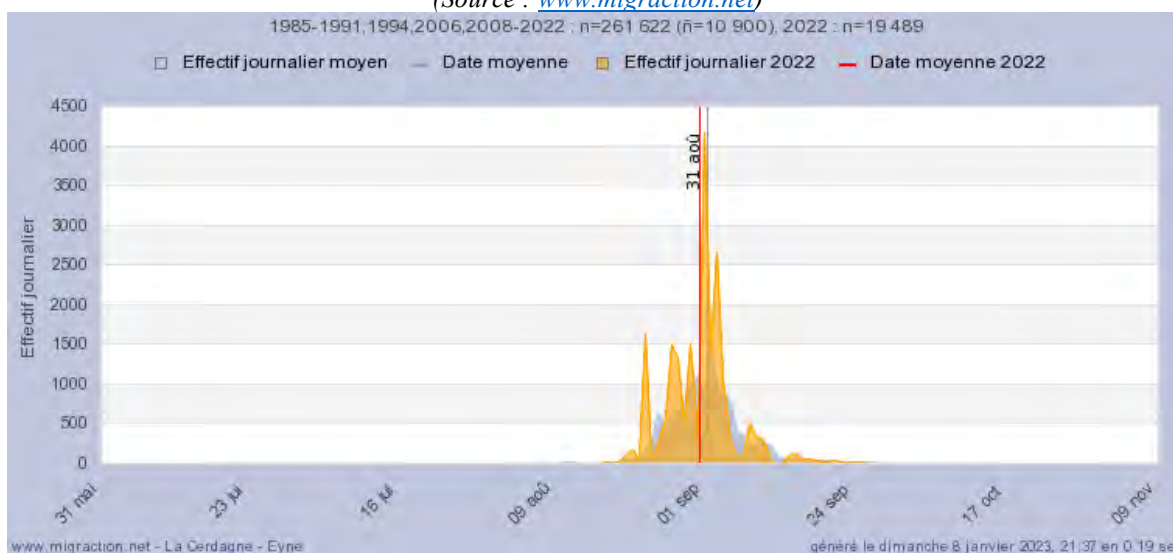


### c- Passage de la Bondrée apivore à Eyne en 2022

Cette saison 2022, le passage de la Bondrée apivore a été noté entre le **1er août** (1ère donnée) et le **13 octobre** (dernière donnée), avec une **date moyenne** de passage au **31 août**. L'effectif **total** compté en migration est de **19 489 individus**.

#### Figure 19 : Graphique représentant la phénologie de passage de la Bondrée apivore à Eyne en 2022

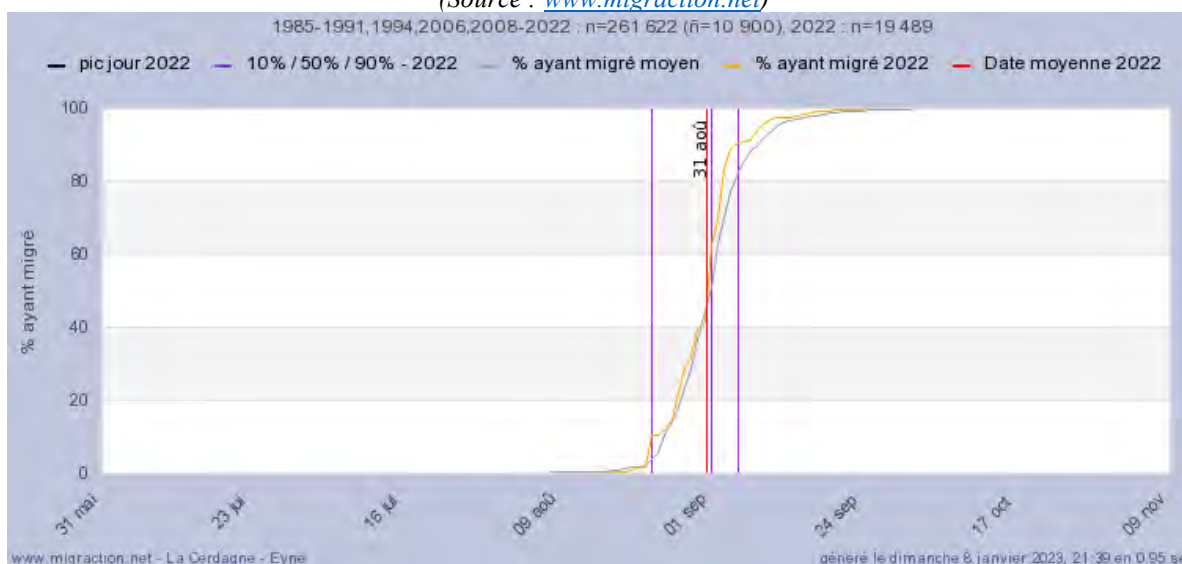
(Source : [www.migraction.net](http://www.migraction.net))



On peut voir sur la Figure n°19 un **passage journalier** avoisinant d'abord rapidement les **1500 individus par jour** entre fin-août et début septembre, puis s'élevant soudainement jusqu'à plus de **4 000 individus par jour** autour du **31 Août**, ce qui coïncide justement avec la **date moyenne** du passage de l'espèce cette année. Après cette date, le passage retombe très rapidement autour de **2 500 individus par jour**, puis beaucoup moins (autour de **500 individus/jour**), pour se réduire à presque rien dès la mi-Septembre.

#### Figure 20 : Graphique représentant la part du passage (en %) de la Bondrée apivore à Eyne, en 2022

(Source : [www.migraction.net](http://www.migraction.net))



D'après la Figure n°20, en 2022, le **début du passage** (10% de l'effectif annuel) survient au **20 Août** et la **fin du passage** (90% de l'effectif annuel) au **05 Septembre**. Quant à la **date moyenne** de passage, elle correspond au **31 Août**.

Pour comparaison, si l'on se réfère aux données concernant la **période 2015-2021** (cf. *Tableau n°10, p.39*), la **période moyenne** de passage de l'espèce sur le site est comprise pour les 8 dernières années entre le **23 Août** et le **08 Septembre**, avec une **date moyenne** de passage au **1er Septembre**.

On note donc pour cette saison 2022 à la fois une **période moyenne** de passage (**10%** et **90%** du total annuel) et une **date moyenne** de passage quasiment **équivalentes** (à trois jours près) aux moyennes obtenues pour les 8 années précédentes.

#### d- En résumé

D'après les données disponibles, on peut dire que le passage de la **Bondrée apivore** à Eyne semble en **augmentation** substantielle sur la **période 2015-2022 (+49%)**.

Au cours de cette période, la **date moyenne de passage** de l'espèce se situe autour du **01 Septembre**, celles de **début de passage** (10%) tournant quant à elle autour du **23 Août** et celles de **fin de passage** (90%) vers le **08 Septembre**.

Toutes ces **dates** moyennes semblent accuser une légère **évolution** vers davantage de **précocité** du passage migratoire sur le site, bien que le jeu de données disponible soit encore **trop faible** (seulement 8 années) pour être suffisamment fiable à moyen et long terme.

De plus, ajoutons que l'ensemble de ces évolutions ne prends pas en compte plusieurs **paramètres**, comme la **pression d'observation** sur le spot (nombre d'observateurs journaliers) ou encore la **météorologie**. Ces paramètres peuvent en effet **influencer** (positivement ou négativement) sur les données récoltées, bien qu'un **lissage** soit à terme théoriquement envisageable dans le temps (sur des pas de temps de plusieurs dizaines d'années de récolte de données).

Par ailleurs, plusieurs observateurs avertis signalent un **lien probable** entre la hausse des effectifs de l'espèce ces dernières années observée sur le spot d'Eyne et la **disparition partielle** du phénomène de « **tramontane\*** » sur le site ; ce phénomène éolien étant initialement réputé détourner certains rapaces comme la Bondrée apivore du piémont pyrénéen vers la plaine et le littoral du Roussillon, par où l'espèce semblait par le passé plus commune en migration (CHAILLOU et DUBOIS, *com. pers.*, 2023).

*\***Tramontane** : en Catalogne et en Languedoc, vent de Nord/Nord-Ouest, froid, sec et violent (jusqu'à plus de 100 km/h), qui peut souffler toute l'année, mais avec une occurrence plus prégnante en hiver. (Source : <https://fr.wikipedia.org/wiki/Tramontane>)*



## D- Passage du Souci (*Colias crocea*) et autres Lépidoptères à Eyne

### 1- Des papillons qui migrent !?

Chacun sait que de très nombreuses **espèces animales** migrent de manière **saisonnaire** (automne/ printemps ; saison sèche/ saison humide). Ce **comportement** regroupe de très nombreux **taxons**, parfois très différents entre eux : des oiseaux (hirondelles, rapaces, cigognes, etc.), des poissons (anguilles, saumons, aloses, harengs, etc.), des mammifères (baleines, antilopes, bisons, caribous, etc.) ou encore des arthropodes, notamment des crustacés (crabes, langoustes, etc.) et des insectes.

Chez les **insectes**, plusieurs familles sont concernées, notamment les **orthoptères** (criquets, sauterelles), les **lépidoptères** (papillons), les **odonates** (libellules) ou encore les **hyménoptères** (bourdons, frelons). Certaines de ces espèces migrent de manière opportuniste, selon la météo ou encore selon la saison. Chez la plupart des insectes, la période de vol des **imagos** (adultes reproducteurs) est relativement courte (de plusieurs heures à plusieurs semaines), ce qui limite souvent la migration à un seul trajet (= migration primaire).

Chez les lépidoptères, il faut différencier deux grandes familles : les **Rhopalocères** (= papillons « de jour ») et les **Hétérocères** (= papillons « de nuit »). Or, il s'agit principalement des premiers qui nous intéressent ici.

En effet, de nombreux **mouvements migratoires** de papillons sont souvent enregistrés en fin de saison estivale et au cours de l'automne, notamment **sur les sites de comptage** des oiseaux migrateurs. Pour chaque espèce considérée, il s'agit généralement des **dernières générations** de la saison qui filent ainsi vers le Sud, parfois sur plusieurs centaines de kilomètres, afin d'échapper aux rigueurs de l'hiver à venir, auxquelles nombre d'entre elles ne survivraient pas en restant sur place. Certains individus passeront ensuite l'hiver en dormance (**diapause**), quelque part plus au Sud, avant de pondre et mourir au printemps suivant. D'autres **hivernent** à l'état imago.

Durant les migrations « longue distance », les papillons parcourent plusieurs centaines, voire plusieurs milliers de kilomètres, comme c'est par exemple le cas pour la **Belle-Dame** (*Vanessa cardui*), le **Monarque** (*Danaus plexippus*) et le **Moro-sphinx** (*Macroglossum stellatarum*). Comme la Belle-Dame, le **Vulcain** (*Vanessa atalanta*) et le **Petit-Monarque** (*Danaus chrysippus*) traversent la mer Méditerranée lors de leur migration. Le **Souci** (*Colias croceus*) et des papillons de la famille des *Pieris*, comme la **Piérade du chou** (*Pieris brassicae*) et la **Piérade de la rave** (*Pieris rapae*), peuvent eux-aussi pratiquer des migrations sur de longues distances.

Chez la plupart des espèces de papillons migrateurs « longue distance », les **générations** se succèdent toute l'année dans les divers lieux de résidence, sans diapause (« période de dormance »), mais pour d'autres espèces, après l'arrivée, survient une **diapause** pour passer l'été ou l'hiver, puis après le réveil, un retour au point de départ pour s'y reproduire. Au printemps, en Europe, des masses d'air chaud circulent généralement du Sud-Ouest vers le Nord-Est, ce qui place les papillons migrant vers le Nord dans des **conditions de vol favorables**. À l'automne, les vols en direction du Sud semblent favorisés par la persistance des zones de **haute pression**. En cours de migration, les papillons se déplacent dans une **direction** fixe en survolant les obstacles : montagnes, mers, bâtiments, etc.

La **migration primaire** pourrait être originellement liée à la **raréfaction saisonnière** des plantes-hôtes : les papillons migreraient vers des zones tempérées pour retrouver un climat favorable à la présence de ces plantes-hôtes pour leurs futures larves.

Ainsi la sécheresse dès le printemps en Afrique du Nord et dans le Sud de l'Espagne dessèche par exemple les orties et les chardons, plantes-hôtes des chenilles de **Vulcain** et de **Belle-Dame**. Les imagos migreraient donc vers le Nord pour trouver les plantes-hôtes indispensables à l'**alimentation** de leur **descendance**.

Lors du retour automnal, les papillons migrants fuient à l'approche de la mauvaise saison, alors que les papillons sédentaires ont souvent développé une autre stratégie de survie hivernale faite de différentes formes **d'hibernation**, durant lesquelles leur métabolisme est fortement ralenti.

Sources :

[https://fr.wikipedia.org/wiki/Migration\\_des\\_papillons](https://fr.wikipedia.org/wiki/Migration_des_papillons)  
[https://fr.wikipedia.org/wiki/Souci\\_\(papillon\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Souci_(papillon))  
[https://fr.wikipedia.org/wiki/Vulcain\\_\(papillon\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Vulcain_(papillon))  
[https://fr.wikipedia.org/wiki/Belle-Dame\\_\(papillon\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Belle-Dame_(papillon))  
[https://fr.wikipedia.org/wiki/Pi%C3%A9ride\\_de\\_la\\_rave](https://fr.wikipedia.org/wiki/Pi%C3%A9ride_de_la_rave)  
[https://fr.wikipedia.org/wiki/Pi%C3%A9ride\\_du\\_chou](https://fr.wikipedia.org/wiki/Pi%C3%A9ride_du_chou)  
[https://fr.wikipedia.org/wiki/Pi%C3%A9ride\\_du\\_navet](https://fr.wikipedia.org/wiki/Pi%C3%A9ride_du_navet)  
<https://fr.wikipedia.org/wiki/Moro-sphinx>

## 2- Bilan du passage des lépidoptères à Eyne en 2022

A **Eyne**, on a noté en **2022** le passage en **migration** d'au moins **5 espèces** de lépidoptères :

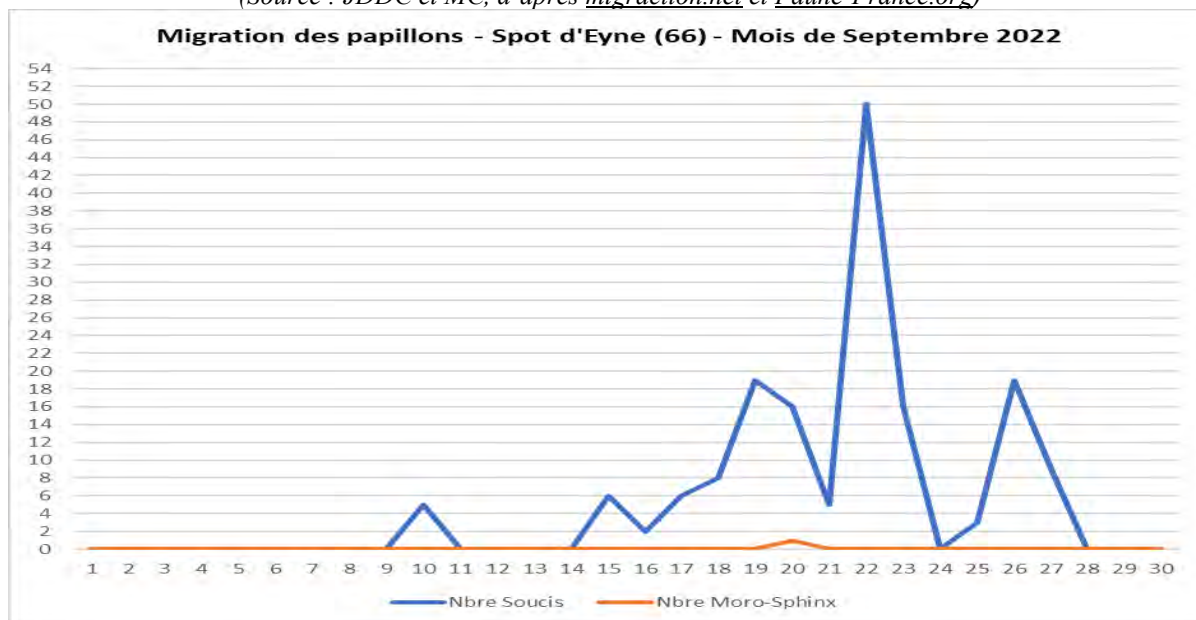
- le **Souci\*** (*Colias crocea*), Rhopalocère ;
- le **Vulcain** (*Vanessa atalanta*), Rhopalocère ;
- la **Belle-Dame**, ou **Vanesse du chardon** (*Vanessa cardui*), Rhopalocère ;
- le **Moro-Sphinx** (*Macroglossum stellatarum*), Hétérocère.

A ces différentes espèces, rajoutons le groupe des **Piérides** (*Pieris sp.*) - des Rhopalocères également -, regroupés ainsi sous la même appellation car difficilement identifiables au-delà du *genre*, lorsqu'ils sont en vol, sur le terrain.

De même, l'observation anecdotique du **Citron** (*Gonepteryx rhamni*) et du **Marbré de vert** (*Pontia daplidice*) en migration active a été rapportée, mais ne semble pas significative cette année.

*\*Souci : Bien qu'il puisse s'agir pour la grande majorité de Soucis (Colias crocea), nous regrouperons ici, sous ce nom, par commodité, trois espèces différentes, quasi-impossible à différencier entre-elles en vol, sans capture : Colias crocea (le Souci), Colias alfacariensis (le Fluoré) et Colias hyale (le Soufré) (d'après DUBOIS, com. pers., 2023).*

**Figure 21 : Migration des papillons à Eyne en Septembre 2022**  
 (Source : JDDC et MC, d'après [migraction.net](http://migraction.net) et [Faune-France.org](http://Faune-France.org))

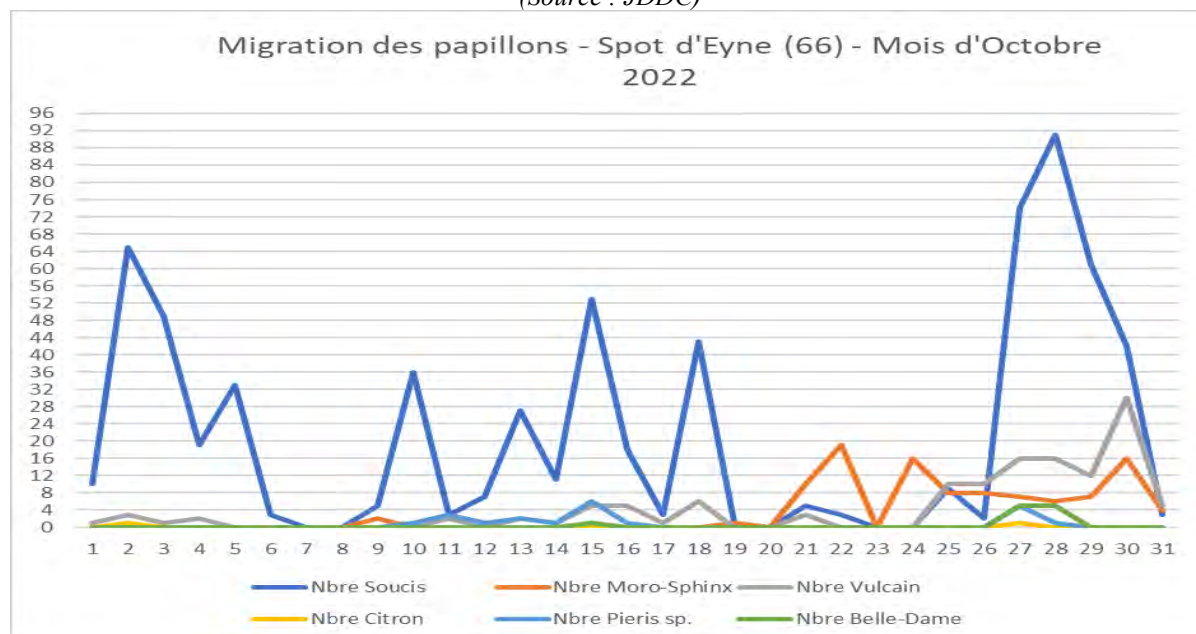


D'après la Figure n°21, en Septembre, seules **2 espèces** de papillons sur les 5 suivies ont été contactées à Eyne en **migration active**.

Le **Souci** a été le plus nombreux, avec **164 individus** majoritairement répartis entre le **15 et le 27 Septembre**, pour un **pic de passage** très prononcé au **22 Septembre** (N= 50 individus), équivalant même à **30%** du total mensuel (!). Le **Moro-sphinx** n'a en revanche été contacté qu'**une seule fois** en migration, le **20 Septembre**.

Ces **effectifs**, ainsi que la **phénologie** de passage, pourraient en partie s'expliquer par les **conditions météorologiques** associées, ou encore du fait d'une attention moindre portée par les observateurs à ces modestes migrateurs, ce qui reste encore dans les deux cas à analyser.

**Figure 22 : Migration des papillons à Eyne en Octobre 2022**  
 (Source : JDDC)



Selon la Figure n°22, **6 espèces** différentes de papillons ont été notées en **migration active** à Eyne en Octobre.

Comme au mois de Septembre, l'espèce la plus **abondante** est encore le **Souci**, avec **676 individus** comptabilisés. Son passage s'est déroulé sur 3 grandes périodes réparties sur l'ensemble du mois, d'abord entre le **1<sup>er</sup>** et le **06 Octobre**, puis entre le **08** et le **19 Octobre**, avec ensuite un gros pic de passage entre le **25** et le **31 Octobre (42%** du total mensuel). A titre d'exemple, les **3 journées-pics** ont vu défiler respectivement **65, 74** et **91 individus** pour cette espèce.

La **seconde** espèce la plus abondante est le **Vulcain**, avec **131 individus** plus ou moins répartis sur l'ensemble de la période, mais un **pic de passage** très marqué entre le **25** et le **31 Octobre (76%** du total mensuel).

La **troisième** espèce est le **Moro-sphinx**, avec **105 individus** au passage, essentiellement entre le **21** et le **31 Octobre (96%** du total mensuel).

Viennent ensuite les **Pieris**, avec **21 individus**, surtout répartis entre le **10** et le **16 Octobre (71%** du total mensuel).

La **cinquième** place revient à la **Belle-Dame**, avec **11 individus** majoritairement observés entre le **27** et le **28 octobre (91%** du total mensuel).

Pour finir, le **Citron** n'a été observé qu'à deux reprises en migration, le **02** et le **27 Octobre**, pour un total de seulement **2 individus**.

On peut noter qu'une **large part du passage** a été effectué entre le **21** et le **31 Octobre** pour au moins **4 espèces sur 6** (Moro-sphinx, Souci, Vulcain et Belle-Dame), et même plus précisément entre le **25** et le **31 Octobre** pour au moins **trois** d'entre-elles (Souci, Vulcain, Belle-Dame).

L'une des **explications** possibles pourrait être la conjugaison de plusieurs **facteurs météorologiques favorables** à la migration de ces espèces, comme un vent faible portant (de secteur Nord ou Nord-Est) et un fort ensoleillement. A moins qu'il ne faille chercher la raison dans une meilleure **déteçtabilité** de ces espèces par les observateurs du fait d'un fort vent contraire, par exemple, qui rabat généralement les papillons migrateurs en vol vers le sol. De même, on peut se poser la question suivante : les observateurs ne seraient-ils pas davantage **attentifs** au passage des papillons lorsque le passage des oiseaux se fait plus lâche, plus disparate ?

Quoi qu'il en soit, dans l'optique de réaliser un suivi fiable de ces espèces à plus long terme et d'en tirer des tendances fiables, il serait intéressant de noter systématiquement chaque **observation** de papillon migrateur – au même titre que les oiseaux –, ainsi que les **conditions météorologiques** associées, le **nombre d'observateurs** et l'**heure de passage**.

### 3- Phénologie et effectifs de la migration du Souci à Eyne en 2022

Le **Souci** (*Colias crocea*) est un papillon de taille moyenne de la famille des **Pieridae**. Sa coloration est plutôt jaune-orangée. Son **aire de répartition** est limitée au **Paléarctique occidental**, depuis l'Afrique du Nord et l'Europe de l'Ouest jusqu'au Moyen-Orient.

Il est présent toute l'année sur le pourtour méditerranéen et **migre** vers l'Europe au printemps. Il **hivérne** sous forme de chenille.

Ses **plantes-hôtes** larvaires sont des **légumineuses**, notamment des trèfles (*Trifolium sp.*) et des luzernes (*Medicago sp.*). La **période de vol** des imagos est d'Avril à Octobre. L'espèce est **multivoltine** (plusieurs générations par an).

Sources :

[https://fr.wikipedia.org/wiki/Souci\\_\(papillon\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Souci_(papillon))

[https://fr.wikipedia.org/wiki/Migration\\_des\\_papillons](https://fr.wikipedia.org/wiki/Migration_des_papillons)

**Tableau 10 : Phénologie du passage des Soucis à Eyne en 2022**

(Source : JDDC)

ESPECE	SEPTEMBRE	OCTOBRE	Total
Souci	75	676	<b>751 individus</b>

Avec **751 individus** comptabilisés, le Souci est la **principale** espèce de papillons observée en migration active à Eyne en 2022. Le passage de l'espèce s'est principalement concentré au cours du mois **d'Octobre (90% du total)**.



**Photo n°12 : Accouplement de Soucis**

(©A. FONTENEAU, 2015)

### 3- Et les autres espèces, alors ?

#### a- Vulcain et Belle-Dame, ou les prouesses des vanesses...

Le **Vulcain** (*Vanessa atalanta*) et la **Belle-Dame** (*Vanessa cardui*) sont deux papillons migrants de **taille moyenne** à **grande** appartenant à la famille des **Nymphalidae** et au genre *Vanessa*.

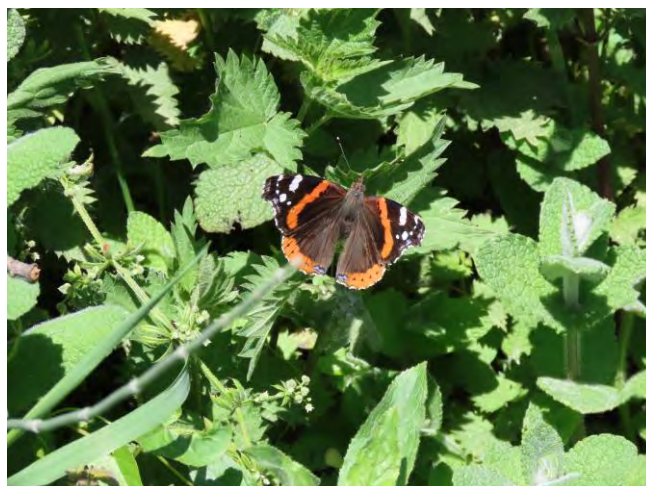
La Belle-dame et le Vulcain suivent les mêmes **voies de migration** : au printemps, ils partent d'Afrique du Nord - à partir de la fin-Février pour le Vulcain, et de fin-Mars pour la Belle-dame -, traversent le détroit de Gibraltar, puis suivent soit la côte atlantique vers le Nord jusqu'aux îles britanniques, soit la côte méditerranéenne et le couloir rhodanien jusqu'en Europe du Nord. D'autres rejoignent l'Europe par la Sardaigne et la Corse, ou par la côte italienne. Les mêmes voies sont empruntées à **l'automne**, dans le sens inverse.

#### Vulcain

Le **Vulcain** se rencontre dans tout l'**hémisphère Nord tempéré**, depuis l'Eurasie et l'Afrique du Nord jusqu'aux Amériques du Nord et centrale. L'espèce est **commune** en France métropolitaine.

Les populations du Nord de son aire de répartition sont **migratrices**, tandis que celles du Sud sont **sédentaires**. L'espèce **hiverné** principalement au stade de **chrysalide**, mais aussi à l'état **d'imago** dans certaines régions.

Les **plantes-hôtes larvaires** sont l'Ortie dioïque (*Urtica dioica*), la Petite ortie (*Urtica urens*) et la Pariétaire (*Parietaria sp.*). La nourriture principale des **imago**s est le nectar des fleurs, notamment celui des fleurs de la famille des Asteracées. L'espèce est **univoltine** ou **bivoltine** (1 à 2 générations par an).



**Photo n°13 : Vulcain**  
(©A. FONTENEAU, 2021)

## Belle-Dame

La **Belle-Dame** possède l'une des plus **vastes répartitions géographiques** connues pour un papillon diurne, soit quasiment cosmopolite. Elle est notamment présente dans toute l'Afrique, l'Eurasie et en Amérique du Nord. Ses populations d'Europe **hivernent** en Afrique, puis **migrent** vers l'Europe centrale et du Sud au printemps (d'Avril à Juin), atteignant des latitudes plus ou moins élevées selon les années. Elle se reproduit alors en Europe pendant la saison chaude, accomplissant **d'un à trois cycles reproductifs**. En **France métropolitaine**, l'espèce n'est pas résidente permanente, mais est seulement présente **d'Avril à Octobre**. À l'automne, les **descendants** des migrateurs de printemps meurent ou migrent à nouveau vers le Sud. L'espèce reste donc **absente** en Europe de Novembre à Février.

Les individus en migration se déplacent parfois par groupes de plusieurs individus, d'un vol rapide et puissant pouvant atteindre une vitesse de **25 km/h**. Les Belles-Dames peuvent couvrir près de **500 km par jour**, pour une distance totale jusqu'à **5 000 km**.

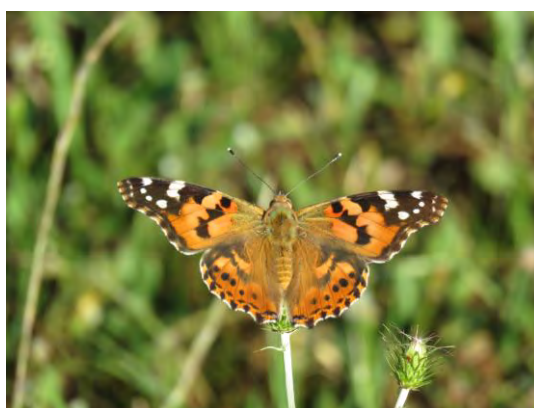
Comme **plantes-hôtes** larvaires, la **Belle-Dame** recherche pour pondre notamment l'Ortie dioïque (*Urtica dioica*), des chardons (*Carduus sp.* ou *Cirsium sp.*), la Mauve sauvage (*Malva sylvestris*), le Tussilage (*Tussilago farfara*), des bardanes (*Arctium sp.*), l'Artichaut (*Cynara cardunculus*) ou encore des lavandes (*Lavandula sp.*).

Sources :

[https://fr.wikipedia.org/wiki/Vulcain\\_\(papillon\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Vulcain_(papillon))

[https://fr.wikipedia.org/wiki/Belle-Dame\\_\(papillon\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Belle-Dame_(papillon))

[https://fr.wikipedia.org/wiki/Migration\\_des\\_papillons](https://fr.wikipedia.org/wiki/Migration_des_papillons)



***Photo n°14 : Belle-Dame***  
(©A. FONTENEAU, 2018)

***Tableau 11 : Phénologie du passage du Vulcain et de la Belle-Dame à Eyne en 2022***

(Source : JDDC)

ESPECE	SEPTEMBRE	OCTOBRE	Total
Vulcain	0	131	<b>131 individus</b>
Belle-Dame	0	11	<b>11 individus</b>

En 2022, les deux espèces de « vanesses » ont été uniquement observées en migration à Eyne au cours du mois **d'Octobre**. Le **Vulcain** fut le plus **abondant** des deux, avec **131 individus** en migration contre **11** seulement pour la **Belle-Dame**.

## b- Piérides et compagnie

Les **Piérides** (*Pieris sp.*) sont un genre de papillons diurnes appartenant à la famille des **Papilionoidea**, à distribution généralement commune à l'**hémisphère Nord tempéré**, depuis l'Amérique du Nord à l'Eurasie et à l'Afrique du Nord. Il en existe **plusieurs espèces** en Europe, dont certaines **très communes**, comme la **Piéride de la rave** (*Pieris rapae*), la **Piéride du chou** (*Pieris brassicae*) ou encore la **Piéride du navet** (*Pieris napi*). Il s'agit de papillons de taille moyenne à grande, de coloration majoritairement blanchâtre à jaune pâle. Les **larves** ont tendance à se développer sur le même type de **plantes-hôtes**, de la famille des Brassicacées, avec - en fonction des espèces - les choux potagers (*Brassica sp.*), le Colza (*Brassica napus napus*), la Moutarde des champs (*Sinapis arvensis*), la Ravenelle (*Raphanus raphanistrum*), l'Alliaire officinale (*Alliaria petiolata*), le Réséda jaune (*Reseda lutea*), la Grande capucine (*Tropaeolum majus*) ou la Cardamine des prés (*Cardamine pratensis*), bien que chaque espèce ait parfois ses propres préférences. Les Piérides sont généralement **multivoltins** en plaine (plusieurs générations par an) et **hivernent** à l'état de chrysalide. La période de vol des **imago**s est généralement comprise entre Mars et Octobre/Novembre (selon les espèces).

Certaines espèces, comme la **Piéride de la rave**, ont un comportement **migrateur** marqué dans le Nord de leur aire de répartition, avec un départ en migration vers le Sud dès la **fin-Août**. D'autres, comme la **Piéride du chou**, ont une tendance **migratrice** plus irrégulière.

Sources :

[https://fr.wikipedia.org/wiki/Pi%C3%A9ride\\_de\\_la\\_rave](https://fr.wikipedia.org/wiki/Pi%C3%A9ride_de_la_rave)

[https://fr.wikipedia.org/wiki/Pi%C3%A9ride\\_du\\_chou](https://fr.wikipedia.org/wiki/Pi%C3%A9ride_du_chou)

[https://fr.wikipedia.org/wiki/Pi%C3%A9ride\\_du\\_navet](https://fr.wikipedia.org/wiki/Pi%C3%A9ride_du_navet)

[https://fr.wikipedia.org/wiki/Migration\\_des\\_papillons](https://fr.wikipedia.org/wiki/Migration_des_papillons)

**Tableau 12 : Phénologie du passage des *Pieris sp.* à Eyne en 2022**

(Source : JDDC)

GENRE	SEPTEMBRE	OCTOBRE	Total
Piérides	0	21	<b>21 individus</b>

Cette année, le passage des **Piérides** à Eyne n'a visiblement concerné que le mois **d'Octobre**, avec un total de **21 individus** seulement notés en migration active.



**Photo n°15 : Piéride du chou**  
(©A. FONTENEAU, 2018)

**Photo n°16 : Piéride de la rave**  
(©A. FONTENEAU, 2021)



### c- Moro-Sphinx : le « pseudo-nocturne » de la bande !

Le **Moro-Sphinx** (*Macroglossum stellatarum*) est un **Hétérocère** de la famille des **Sphingidae**. Pourtant, à l'instar de plusieurs autres espèces de sa famille, le Moro-Sphinx a une biologie typiquement **diurne**. C'est un papillon de taille moyenne, de coloration brune, connu pour butiner en vol stationnaire, rappelant ainsi un colibri (ou « oiseau-mouche »).

Son **aire de répartition** englobe une grande partie de l'Eurasie et de l'Afrique du Nord. Il peut s'y rencontrer presque partout en été, mais se replie ensuite sur le pourtour méditerranéen en **hiver**, là où les conditions climatiques sont généralement les plus clémentes. L'espèce est **répandue** en France métropolitaine et en Corse jusqu'à 2 500 m d'altitude. La période de vol des **imagos** s'échelonne de **Mars à Novembre**.

Les chenilles se développent sur les gaillets (*Galium sp.*) et les aspérules (*Asperula sp.*), ses **plantes-hôtes** larvaires. L'espèce est **bivoltine** (deux générations par an). Il s'agit d'une des espèces de papillons les plus rapides, avec une moyenne de vol de **40 km/h**.

Sources :

<https://fr.wikipedia.org/wiki/Moro-sphinx>

[https://fr.wikipedia.org/wiki/Migration\\_des\\_papillons](https://fr.wikipedia.org/wiki/Migration_des_papillons)

*Papillons de France, Guide de détermination des papillons diurnes, LAFRANCHIS T., 2016, éd. Diatheo*

**Tableau 13 : Phénologie du passage du Moro-Sphinx à Eyne en 2022**

(Source : JDDC)

ESPECE	SEPTEMBRE	OCTOBRE	Total
Moro-sphinx	1	105	<b>106 individus</b>

A Eyne en 2022, le passage migratoire du **Moro-sphinx** a concerné presque essentiellement le mois **d'Octobre**, pour un total de **106 individus** observés en migration active.



**Photo n°17 : Moro-sphinx, posé sur une pierre**  
(©A. FONTENEAU, 2021)

## E- Quel suivi pour 2023 et ensuite ?

### 1- Bilan du modèle actuel

Le **suivi 2022** s'inscrit dans une logique de « professionnalisation » du comptage à Eyne (recours à des permanent.e.s salarié.e.s), ce qui fût le cas par le passé – notamment entre 2010 et 2015 - et qui est de nouveau réalisé depuis la saison 2021.

Il fait suite à **plusieurs années de comptage bénévole**, malheureusement peu - voire pas - standardisé, s'appuyant sur une cohorte de bénévoles plus ou moins expérimenté.e.s qui, malgré les nombreuses bonnes volontés et les réelles compétences ornithologiques, ne permettent pas toujours la tenue d'un suivi scientifiquement fiable à long terme.

En effet, les manières de compter, ou bien l'enregistrement des données, varient encore trop fortement entre les innombrables personnes impliquées dans le suivi, ce qui nuit à la **méthode scientifique** : standardisation, reproductibilité et comparabilité des données (*cf. Base de données [migraction.net](http://migraction.net)*).

### 2- Enjeux scientifiques et politiques de la standardisation du suivi

On l'a vu plus haut et maintes fois répété, le suivi de migration est une activité naturaliste souffrant de très nombreux **biais naturels** : météorologie (*précipitations, force et direction du vent, nébulosité*) ; nombre et expérience en comptage des observateurs ; configuration géographique ou topographique de la sphère d'observation ; etc.

Aussi, afin de maintenir au maximum la **crédibilité** scientifique d'une telle activité, et pour pouvoir réellement **comparer** les données saison après saison - ainsi qu'avec d'autres spots de migration -, la **standardisation** du suivi mériterait d'être assurée, notamment sous forme de périodes et d'horaires de comptage réguliers, reproduits rigoureusement à chaque saison, tels quels, sans changements majeurs.

De même, nous insistons ici sur l'importance de maintenir sur site de manière quotidienne un « réservoir » suffisant d'**observateurs.trices référent.e.s expérimenté.e.s** ayant des compétences naturalistes comparables, qu'ils soient bénévoles ou salarié.e.s. Idéalement, le « noyau dur » de comptage quotidien pourrait par exemple être constitué d'un.e permanent.e salarié.e, accompagné.e de deux ou trois bénévoles expérimenté.e.s, quitte à renouveler régulièrement l'équipe au fil de la saison. Rappelons à cette occasion que les protocoles standards de référence recommandent généralement un minimum de 3 observateurs.trices référent.e.s tout au long de chaque session journalière, et pas plus de 10 personnes maximum participant au comptage en tant que tel (*Cf. Annexe 1 – Protocole TRANSPYR*).

Sur le plan **politique**, il n'a échappé à personne que la période actuelle était au **désengagement** plus ou moins marqué de la part des financeurs publics pour les programmes environnementaux au sens large, et notamment de ceux à visées **scientifiques** ou **éducatives**. Aussi, il semble primordial d'assurer sur le long terme la **crédibilité** scientifique des programmes entrepris, comme ici le comptage des oiseaux migrateurs.

Cette **activité naturaliste** particulière de suivi des **oiseaux migrateurs**, à mi-chemin entre d'un côté les études scientifiques « classiques » (chapeautées notamment par le Muséum National d'Histoire Naturelle, le Centre National de la Recherche Scientifique ou encore les universités) et de l'autre les « sciences participatives\* », semble pourtant avoir encore toute sa place aujourd'hui, et d'autant plus dans un contexte actuel de graves **crises environnementales** en cours, marquées notamment par de très fortes inquiétudes portant sur **l'érosion massive de la biodiversité**.

*\***Sciences participatives** : programmes scientifiques « mixtes », faisant intervenir la participation du public dans la récolte des données sur le terrain, voire dans leur analyse.*

### 3- La recherche de nouveaux partenaires associatifs et financiers

Par suite de certains **changements** survenus au cours de la saison 2022, l'association CERCA-Nature a choisi de se désengager du suivi à Eyne. Aussi, une **nouvelle structure** associative devrait voir le jour en **2023** afin de reprendre l'activité de comptage pour la saison prochaine.

De même, la donation généreuse qui avait cours depuis 2021 ne devrait plus être d'actualité à partir de 2023.

Afin de pérenniser une année supplémentaire le poste saisonnier de permanent, reste donc à savoir si des **financements officiels** issus par exemple du **Conseil Départemental des Pyrénées-Orientales**, de la **Région Occitanie** ou encore du **Parc Naturel des Pyrénées Catalanes** seront éventuellement allouées à l'association gestionnaire du comptage.

Si tel n'est pas le cas - ou en plus de ce dernier -, une souscription pourrait être potentiellement proposée sous forme de **financement participatif** en ligne (via internet), en mettant possiblement à contribution les réseaux de sympathisants d'autres associations locales (CERCA Nature, GOR, LPO, etc.), comme cela a déjà été fait par le passé.

### 4- Proposition pour les années à venir

Afin d'améliorer encore la qualité du suivi, plusieurs points méthodologiques ou logistiques mériteraient d'être soulevés :

➔ Pour la saisie des données sur le terrain : utilisation d'une « tablette » numérique munie de l'**application « Trektellen »** qui, connectée à la base de données participatives en ligne (et à portée internationale) *Trektellen.nl*, permettrait un enregistrement rapide et fiable des observations depuis le spot, à la minute près, permettant notamment ultérieurement une analyse de la phénologie horaire du passage de chaque espèce ;

➔ Pour mieux appréhender le biais météorologique : remplissage d'une **fiche de relevé météorologique**, heure par heure, à consigner dans un fichier Excel dédié, pour une analyse croisée ultérieure du passage migratoire avec la météo du jour ;

➔ Pour standardiser la méthode de récolte des données : rédaction d'un **protocole standard**, clair et disponible à la connaissance de tous les observateur.trice.s, en ligne et sur le lieu du suivi ;

➔ Pour davantage d'efficacité dans la coordination du comptage et pour alléger l'investissement humain : embauche de **deux salarié.e.s**, qui pourraient ainsi travailler en binôme ou alors chacun sur une demi-journée différente, en synergie avec les bénévoles, avec pour bénéfice moins de fatigue personnelle à long terme et plus d'efficacité dans le comptage.

➔ Pour améliorer le suivi du protocole de comptage : faire intervenir la participation de **stagiaires**, pour seconder les permanents, en binôme.

➔ Poursuivre le comptage systématique des principales espèces de lépidoptères migrateurs sur le site.

➔ Eventuellement, recentrer la période de comptage sur les mois les plus « intéressants » en termes de biodiversité et d'effectifs à Eyne, que sont les mois d'**Août, Septembre et Octobre** (Cf. Tableau n°14).

➔ Eventuellement, recentrer le suivi sur certaines espèces typiques du spot et/ou passant en très grand nombre (exemple : *Bondrée apivore, Circaète Jean-le-Blanc, Guépier d'Europe, Faucon crécerellette et F. crécerelle, Pinson des arbres et passereaux associés*) (Cf. Tableau n°14).

**Tableau 14 : Principales espèces concernées à Eyne par la période Août-Octobre**  
(Par « ordre phénologique » - en excluant les Martinets noirs et les Milans noirs, dont le passage est davantage précoce)  
(Source : JDDC, d'après migraction.net)

ESPECE	10% du passage (début)	Date moyenne de passage	90% du passage (fin)
Faucon crécerellette	<b>05 Août</b>	29 Août	25 Septembre
Guépier d'Europe	15 Août	01 Septembre	10 Septembre
Hirondelle de fenêtre	15 Août	10 Septembre	30 Septembre
Epervier d'Europe	20 Août	16 Septembre	05 Octobre
Etourneau sansonnet	20 Août	13 Octobre	05 Novembre
Bondrée apivore	23 Août	01 Septembre	08 Septembre
Busard des roseaux	25 Août	14 Septembre	30 Septembre
Bergeronnette printanière	30 Août	11 Septembre	25 Septembre
Hirondelle rustique	01 Septembre	15 Septembre	30 Septembre
Circaète Jean-le-Blanc	09 Septembre	20 Septembre	04 Octobre
Faucon crécerelle	10 Septembre	02 Octobre	20 Octobre
Milan royal	20 Septembre	06 Octobre	<b>30 Octobre</b>
Pigeon ramier	30 Septembre	16 Octobre	<b>30 Octobre</b>
Pinson des arbres	10 Octobre	21 Octobre	<b>30 Octobre</b>
<b>TOTAL = 14 espèces</b>	/	/	/
<b>Période de comptage proposée</b>	<b>Début Août</b> ( <i>minimum</i> )	/	<b>Fin Octobre</b> ( <i>maximum</i> )

## BIBLIOGRAPHIE et WEBOGRAPHIE

SVENSSON et al., *Le Guide ornitho*, Delachaux et Niestlé, 2018

GENSBØL B., *Guide des rapaces diurnes d'Europe, du Moyen-Orient et d'Afrique du Nord*, Delachaux et Niestlé, 2018

DUPUY J. & SALLÉ L. (coord.) 2022. — *Atlas des oiseaux migrateurs de France*. Vol. 1 : des Phasianidés aux Procellariidés. Vol. 2 : des Ciconiidés aux Emberizidés. Muséum national d'histoire naturelle, Paris ; Biotope, Mèze ; LPO, Rochefort, 1120p. (Inventaires & biodiversité ; 21).

LAFRANCHIS T., *Papillons de France, Guide de détermination des papillons diurnes*, éd. Diatheo, 2016

**Association CERCA Nature** : <https://cerca-nature.fr/>

**EuroBirdWatch** (événement européen) :

<https://www.lpo.fr/decouvrir-la-nature/loisirs-nature/grands-rendez-vous/journees-europeennes-de-la-migration>

**Base de données participative en ligne « Migraction.net »** : <https://www.migraction.net/>

**Protocole de comptage du programme TRANSPYR** :

<http://www.picardie-nature.org/IMG/pdf/MethodologieSuiviMigrationTransPyr.pdf>

**A propos du Circaète Jean-le-Blanc** :

[https://www.migraction.net/index.php?m\\_id=1517&bs=14](https://www.migraction.net/index.php?m_id=1517&bs=14)

[https://fr.wikipedia.org/wiki/Circa%C3%A8te\\_Jean-le-Blanc](https://fr.wikipedia.org/wiki/Circa%C3%A8te_Jean-le-Blanc)

[https://inpn.mnhn.fr/espece/cd\\_nom/2873/tab/statut](https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/2873/tab/statut)

<https://uicn.fr/wp-content/uploads/2016/09/Tableau-Liste-rouge-Oiseaux-de-France-m%C3%A9tropolitaine.pdf>

<https://www.lpo.fr/decouvrir-la-nature/fiches-especes/fiches-especes/oiseaux/rapaces/circaete-jean-le-blanc>

<http://observatoire-rapaces.lpo.fr/>

**A propos de la Bondrée apivore** :

[https://www.migraction.net/index.php?m\\_id=1517&bs=19](https://www.migraction.net/index.php?m_id=1517&bs=19)

[https://fr.wikipedia.org/wiki/Bondr%C3%A9e\\_apivore](https://fr.wikipedia.org/wiki/Bondr%C3%A9e_apivore)

<https://www.oiseaux.net/oiseaux/bondree.apivore.html>

**A propos des papillons et de leur migration** :

[https://fr.wikipedia.org/wiki/Migration\\_des\\_papillons](https://fr.wikipedia.org/wiki/Migration_des_papillons)

[https://fr.wikipedia.org/wiki/Souci\\_\(papillon\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Souci_(papillon))

[https://fr.wikipedia.org/wiki/Vulcain\\_\(papillon\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Vulcain_(papillon))

[https://fr.wikipedia.org/wiki/Belle-Dame\\_\(papillon\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Belle-Dame_(papillon))

[https://fr.wikipedia.org/wiki/Pi%C3%A9ride\\_de\\_la\\_rave](https://fr.wikipedia.org/wiki/Pi%C3%A9ride_de_la_rave)

[https://fr.wikipedia.org/wiki/Pi%C3%A9ride\\_du\\_chou](https://fr.wikipedia.org/wiki/Pi%C3%A9ride_du_chou)

[https://fr.wikipedia.org/wiki/Pi%C3%A9ride\\_du\\_navet](https://fr.wikipedia.org/wiki/Pi%C3%A9ride_du_navet)

<https://fr.wikipedia.org/wiki/Moro-sphinx>

## ANNEXE 1 : Protocole du programme *TRANSPYR*

*Extrait de :*

URCUN J-P, *Méthode de recueil de données applicables sur les sites du Programme TRANSPYR*, Organbidexka Col Libre, Mars 1998

### « *h) Récapitulation*

En conclusion, tout en tenant compte des réserves exprimées au long des chapitres précédents, nous justifions l'orientation de notre protocole par la similitude des approches menées par nos nombreux collègues migratologues.

Ce choix relève d'une pratique de l'observation des interrelations affectant contextes, oiseaux et observateurs. Nous en subissons les limites : leur analyse sera approfondie dans la seconde partie de cette étude.

Nous préconisons (et réalisons) le recueil régulier (quotidien, horaire) d'informations qui concernent 18 variables dont on admettra l'importance lors de la description du contexte météorologique local.

Il s'agit de :

- la direction et la force des vents de surface et d'altitude (recueil horaire)
- les températures minimales et maximales (recueil quotidien)
- la température diurne, ainsi que ses inversions (recueil horaire au minimum)
- les météores : nature, durée et quantité (recueil horaire au minimum)
- la typologie, la densité et l'altitude des nuages bas et élevés (recueil horaire)
- la visibilité (recueil horaire).

Les paramètres qui suivent n'ont fait l'objet d'aucune compilation systématique et standardisée. Nous reconnaissons bien sûr leur importance potentielle (il ne s'agit que d'un choix tactique) :

- le degré hygrométrique de l'air
- la pression atmosphérique et la tendance barométrique.

### 4-23 Protocole de recueil des données relatives aux observateurs

Fouiller très précisément une sphère d'observation de large étendue, parvenir à contacter, dénombrer et identifier chaque oiseau ou groupe, déterminer son (leur) statut : local ou migrateur, le plus rapidement possible afin, le cas échéant, d'en abandonner l'observation (oiseaux locaux), suivre chaque "objet" dans toutes ses évolutions jusqu'à son évacuation certaine et définitive de l'espace soumis à l'étude, recueillir immédiatement les principales informations se rapportant à l'élément oiseau, au contexte météorologique qu'il vient de traverser, saisir quotidiennement l'ensemble de ces données, réaliser ces actions quelles que soient les conditions climatiques, 90 à 120 jours consécutivement : telle est, grossièrement décrite, l'activité des observateurs présents sur chaque site d'études transpyréennes.

Une grande rapidité d'exécution accompagnée d'excellents réflexes, une compétence non moindre, de solides connaissances en différentes disciplines, une bonne capacité de [...] perception, de concentration, d'anticipation, une capacité à l'autocritique, une patience et une résistance à toute épreuve et, pour [...]

[...] terminer, une excellente aptitude à synthétiser, forment l'essentiel des qualités que nous exigeons de nos collaborateurs. Peut-être dans ces conditions, parviendrons-nous à garantir le strict respect du protocole, et rien que du protocole !

On le sait, non que ces qualités soient rarement réunies, mais nous souffrons tous (dans l'opportunité où nous le posséderions) de quelque faiblesse, voire de quelque trouble qui, malgré leur caractère soudain et passager, n'en viennent pas moins à perturber la rigueur de notre action et la volonté d'airain qui la sous-tend. Plus prosaïquement, - et sérieusement -, les biais liés à la recherche et au recueil des informations sont nombreux et alimentent, dans une proportion dont l'appréciation reste délicate, le coefficient d'erreur et d'incertitude inhérent à la manipulation.

Ce n'est pour autant que nous ne tentons d'en maîtriser l'amplitude. Les éléments que nous présentons en ce qui suit, ont pour prétention, sinon d'y parvenir, au minimum d'établir une liste de recommandations.

### ***a) le nombre et la compétence des observateurs***

L'objectif final de l'étude (monitoring) exige la stricte reproduction du protocole recherche et recueil des données en des conditions parfaitement identiques.

La composition des équipes doit par conséquent remplir ce précepte. Nous savons en effet qu'un plus grand nombre d'ornithologues se traduit, pour autant que le contexte demeure favorable à la migration, par un nombre supérieur de données (ALERSTAM, 1978 ; SATTLE & BART, 1984 ; BRINKER & ERDMAN, 1985 ; HUSSELL, 1985 ; KOCHENBERGER & DUNNE, 1985). Notre expérience laisse supposer qu'une telle fonction n'est pas linéaire, et passé un seuil aussi modulable que présente de diversité l'éventail des regroupements humains, il n'est pas impossible que l'augmentation de la quantité des contacts finisse par se stabiliser (tarissement de l'échantillon). Surgit du reste une sensible perturbation induite par les multiples interférences entre oiseaux et observateurs : "qui suit quoi ?" ou comment se prémunir d'un double comptage... Les témoignages de terrain abondent.

Un seul observateur ne peut espérer effectuer un suivi exhaustif (ENEMAR, 1964 ; KALLANDER & al., 1972 ; KALLANDER & RYDEN, 1974). Il semble qu'une composition d'équipe de 3 à 6 personnes produit le rendement le meilleur.

Répondant à des exigences d'économie (budgétaires, en ressources humaines), nous privilégions des regroupements de 3 ou 4 observateurs, choisis suivants les profils suivants :

- un ornithologue expérimenté, rompu aux techniques de détection, d'identification et de comptage migratoire transpyrénéen ; directeur du site, il en connaît le fonctionnement, maîtrise totalement les grands principes régissant la météorologie en massifs montagneux ; il organise et coordonne l'effort d'observation, assure le recueil et la saisie des données.

- un (ou deux) ornithologue(s) expérimenté(s), doté(s) de solides bases en matière de dénombrement de groupes et d'identifications lointaines ; il(s) possède(nt) une bonne perception des distances et du relief ; il(s) vérifie(nt) que les informations qu'il(s) annonce(nt) [...] sont recueillies par le directeur.

- un ornithologue débutant, pourvu d'un appétit pour la connaissance et apte à suivre, parfois des heures durant, les circonvolutions d'un oiseau ou d'un groupe que lui aura confié un des observateurs précédents ; il possède pour mission celle de ne lâcher sous aucun prétexte son objet, jusqu'à le perdre définitivement en aval de la ligne de basculement Nord/Sud (ou nord- est/sud-ouest) du flux.

Ces conditions remplies, nous nous plaçons dans une situation propice à écarter, ou atténuer un certain nombre de biais : l'inexpérience (EDELSTAM, 1972 ; TITUS & al., 1989), le double comptage, l'omission ou l'erreur lors du recueil des données (TITUS & al., 1989).

D'un groupe à l'autre, la compétence divergente des équipes est susceptible d'introduire des biais de recherche (TELLERIA, 1982 ; KAVANAGH & RECHER, 1983 ; PORTER & BEAMAN, 1985. TITUS & al., 1989). Elle dépend bien entendu de la personnalité propre à chaque individu ! SATTLER & BART (1984 & 1985) tente de quantifier la fiabilité et la capacité de chaque observateur.

Les différences apparaissent toutefois minimales, l'expérience montrant en général un haut niveau de correspondance entre les résultats enregistrés d'une équipe d'observateurs de niveau similaire à l'autre (10 à 13% selon EDELSTAM (1972), ce qui nous paraît élevé ; HUSSELL, 1985).

**Le protocole "Organbidexka Col Libre" prévoit la notation du nombre d'observateurs (il est présenté au chapitre suivant) ; de plus, leur nom figure en toutes lettres, ou en abréviations selon que l'on signale la liste complète du jour, ou bien la composition horaire de l'équipe. Eviter absolument les surnoms qui s'ils sont sympathiques ne permettent pas toujours voire rarement de retrouver l'individu concerné. Les initiales doivent toujours correspondre à une inscription sur une page du cahier de col. Par exemple qui saurait aujourd'hui retrouver l'individu O.M. du début des années 90 dont on ne trouve nulle part la traduction.**

#### ***b) L'assiduité***

L'effort d'observation développé par les membres de l'équipe doit rester constant, tant au niveau spatial (couverture de la sphère) que temporel (horaire, journalier, saisonnier) sous peine d'influer le résultat de l'étude par l'introduction de biais de recherche supplémentaires. Ce n'est pas simple : conditions météorologiques, modes et fréquences des passages d'oiseaux

(EDELSTAM (1972) et GUNN (1954b) mette l'accent sur une tendance différente des observateurs au relâchement dès que le flux devient plus lâche), rythme propre aux ornithologues, interférences générées par la proximité d'autres activités humaines (information du public, tourisme, chasse, etc.) : tout se conjugue pour tester les limites de la résistance physique, pour ébranler l'effort de concentration, pour détourner l'attention de l'objet que l'on suit ou cherche.

La fatigue qui s'accumule durant des journées de 10 à 12 heures (EDELSTAM, 1972), la routine qui s'empare de l'observateur occupé à compter à l'unité les individus d'une unique espèce, la somnolence qui [...]

*Page 37*



[...] suit le repas du milieu de journée interviennent forcément dans le processus de dégradation de constance du suivi.

Inversement (selon ALERSTAM, 1978 ; TITUS & al., 1989), cet effort s'accroît en cours de saison, l'habitude et les réflexes aidant à économiser son énergie, à récupérer physiquement lors de brefs moments.

La survenue inopinée d'un événement insolite (oiseaux spectaculaires, voir chapitre 4-212), la localisation géographique (ou topographique) du flux incitent à privilégier une direction plutôt qu'un autre, à scruter attentivement un émissaire dont on suppose qu'il soit caractéristique et contribuent également à déprimer la constance de l'observation.

Nous nous sommes aperçus toutefois que certaines pratiques propres à corriger ces biais surgissaient plus ou moins spontanément au sein même des équipes d'observateurs : se relayer, à l'heure du repas de midi, forme un exemple presque caricatural : il est pourtant d'une réelle efficacité, les uns scrutant le ciel alors que d'autres se nourrissent, ou digèrent aimablement.

A l'expérience des observateurs répond un éventail de mesures destinées à atténuer les irrégularités décrites plus haut. Il en est de même lorsqu'un groupe d'oiseaux particulièrement remarquables détourne l'attention de la majorité des ornithologues : à coup sûr, l'un d'entre eux (souvent le directeur du site ou l'un de ses "lieutenants") poursuit la détection comme si de rien n'était, vers des destinations diverses mais souvent lointaines ou tangentes à la sphère. Ces phénomènes de rééquilibrage de la pression d'observation s'appliquent sur chaque site, année après année : nous sommes en droit de supposer que les biais de recherche qu'ils concernent diminuent en conséquence (dans quelles proportions, nous l'ignorons).

Aussi, afin de ne comparer que ce qui le reste vraiment, le protocole impose le recueil d'informations horaires de manière à situer l'effort d'observation (assiduité) de l'équipe. La variable "nombre d'observateurs" détermine le nombre moyen d'ornithologues en train de pratiquer objectivement leur activité. Il s'agit en quelque sorte du nombre de paires de jumelles et autres longues-vues opérant simultanément. Sa notation s'effectue à l'unité près.

### ***c) La détection***

Consistant à repérer tout oiseau potentiellement migrateur au sein d'un espace limité (sphère d'observation), la détection exige le respect d'un principe intangible : l'équipement dont use l'ornithologue doit conserver une stricte équivalence d'une saison à l'autre. Il n'est pas question d'étirer, de reculer ou restreindre les limites de cet espace. Les conditions météorologiques sont sources d'assez grandes modifications en elles-mêmes.

Seul l'œil nu ou la paire de jumelles convient au protocole. La longue-vue demeure strictement réservée à la détermination, ainsi qu'au suivi difficile succédant à la détection.

*Page 38 »*

**Source** : <http://www.picardie-nature.org/IMG/pdf/MethodologieSuiviMigrationTransPyr.pdf>

# ANNEXE 2 : Comment sexer et âger les Circaètes Jean-le-Blanc ?

Document réalisé et gracieusement transmis par ©R. RIOLS

Extrait de la revue naturaliste *Ornithos* n°24-3 (2017) :

## Détermination de l'âge et du sexe chez le Circaète Jean-le-Blanc *Circæetus gallicus*

*Romain Riols*

Cet article a pour objectif d'aider les ornithos à mieux interpréter les observations de l'espèce, notamment en ce qui concerne l'attribution de code de reproduction dans les bases de données, les comportements des oiseaux ou plus simplement la présence insolite de l'espèce dans certaines régions, ceci dans un but de meilleure connaissance et d'estimation des populations nicheuses. Il vise aussi à répondre aux interrogations que se posaient déjà il y a un demi-siècle et que se posent encore certains « gallicophiles », autrement dit les ornithos passionnés par le Circaète Jean-le-Blanc *Circæetus gallicus*. Ces derniers consacrent un temps considérable à étudier la reproduction de l'espèce et son ethologie, travail aujourd'hui largement valorisé au sein du réseau Circaète de la LPO Mission Rapaces grâce aux parutions régulières de « La Plume du Circaète », dont la publication est coordonnée par Bernard Joubert & Renaud Nadal.

fig. 1. Proportion par décades des Circaètes Jean-le-Blanc *Circæetus gallicus* «sombres» et «clairs» vus en migration pré-nuptiale à Gibraltar (d'après FRISONI 1992). Ratio of dark and pale Short-toed Eagle recorded in migration in Gibraltar by 10-day periods from late February to the beginning of June.

1. Circaète Jean-le-Blanc: *Circæetus gallicus*, femelle adulte, Aïnche, mars 2009 (Vincenz Palomares). Adult female Short-toed Eagle.

**PRÉAMBULE**

Tout n'est pas connu avec précision chez cette espèce et tout n'est pas noir ou blanc. Ce qui suit est la « règle générale ». Pour tout oiseau vu seul, hors contexte de nidification, le sexe ne saurait être déterminé de façon absolument certaine, sauf chez les femelles adultes, au plumage typique. La détermination de l'âge nécessite une observation attentive dans des conditions correctes et bien souvent l'examen de photos de bonne qualité, même si avec l'expérience et un bon télescope, les principales classes d'âge peuvent être différenciées à plusieurs kilomètres. Trois ou quatre classes d'âge peuvent être identifiées: juvénile (1<sup>re</sup> année), immature de 2<sup>e</sup> et/ou 3<sup>e</sup> année, adulte. Bien voir les détails de la mue des primaires est la condition *sine qua non* pour pouvoir déterminer précisément l'âge des immatures de 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> année. Ce sont ces derniers, à la blancheur « légendaire », qui ont motivé en premier lieu le présent article, car nombre de rapaciologues français ne sont toujours pas convaincus que les Circaètes Jean-le-Blanc « à tête blanche » sont bien des immatures, en dépit:

- 1) de leur relative rareté en France (une part des immatures restent au Sahel pour l'été, d'autres remontent estiver au Maghreb, et une partie seulement reviennent en Espagne, France et Italie, dans des proportions encore inconnues; JIGUET *et al.* 2011, MELDRENE *et al.* 2011, MALAFOSSE & MAGRE 2014, YANEZ *et al.* 2014);
- 2) de leur présence sur des zones de chasse souvent différentes de celles des populations nicheuses;
- 3) du fait qu'ils sont régulièrement vus hors de l'aire de répartition de l'espèce (Bourgogne, Franche-Comté, Champagne-Ardenne, Bretagne);
- 4) d'observations de tels individus tolérés sans agressivité marquée à proximité de couples nicheurs (possiblement leurs parents);
- 5) de leur apparition tardive en Europe, à partir de mai et surtout en été et en automne, ces oiseaux étant préalablement contactés sur les sites de migration pré-nuptiale à partir de la mi-avril et en mai, alors que les adultes sont arrivés depuis un mois sur leurs sites de nidification (fig. 1). Pourtant, si historiquement il a été supposé que les circaètes « blancs » seraient de très vieux oiseaux blanchissant avec l'âge, il est aujourd'hui établi et largement reconnu internationalement que les circaètes, dès leur premier hiver au Sahel, passent par une « forme blanche » au cours de leurs 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> années civiles (et peut-être encore au cours de la 4<sup>e</sup> année pour certains?). FORSMAN (2017), spécialiste incontesté des rapaces européens, décrit également ces oiseaux à tête blanche comme des immatures de deuxième ou troisième plumage (2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> année).

Tout comme chez les juvéniles, le sexe est alors impossible à déterminer à partir des critères de plumage. Par la suite, les oiseaux acquièrent progressivement une coloration plus foncée (entre leur 4<sup>e</sup> et 6<sup>e</sup> année civile) et le dimorphisme sexuel devient plus évident: les mâles ayant tendance à rester assez pâles, en particulier sur la gorge et la poitrine, tandis que les femelles acquièrent progressivement leur poitrine brune caractéristique (CAMPORA & CATTANEO 2005).

**CRITÈRES D'ÂGE**

Les éléments importants à regarder sont:

- le contraste qui peut exister entre les différentes rémiges (primaires principalement, mais aussi secondaires), lié à l'avancement de la mue;
- le type de barres sous les secondaires (fig. 2);
- la coloration de la tête.

Les juvéniles et les adultes sont facilement reconnaissables, tandis que les immatures de 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> année ont habituellement la tête blanche et se ressemblent, et ne peuvent être différenciés que par le stade d'avancement de la mue des rémiges (FORSMAN 2017).

Ces deux classes d'âge sont difficiles à distinguer sur le terrain mais peuvent l'être à partir de bonnes photographies. Après la troisième année, les circaètes acquièrent un plumage proche de celui des adultes, notamment au niveau des motifs des secondaires et leur donner un âge précis autre que « adulte » ne semble guère possible.

Centres d'oise et de sexe du Circaète Jean-le-Blanc

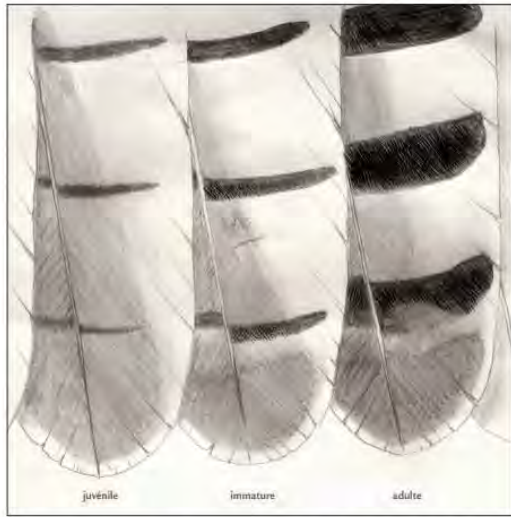


Fig. 2. Dessin des rémiges secondaires du Circaète Jean-le-Blanc *Circaetus gallicus* en fonction de l'âge (dessin Romain Riols). Il s'agit ici du motif moyen observé sur les secondaires de première, deuxième et troisième générations. Ces trois générations de plumes peuvent être présentes simultanément chez les oiseaux de 3<sup>e</sup> année, dont le bras pointe essentiellement des secondaires de 2<sup>e</sup> génération, parmi lesquelles subsistent quelques plumes juvéniles très usées et des nouvelles, de type adulte. Le motif de chaque rémige est unique et propre à chaque individu adulte, mais il est constant dans le temps et à chaque nouvelle mue. Avec la chance de ramasser la « même » plume sous un nid après la saison de reproduction peut permettre de constater s'il s'agit ou non de la même femelle reproductrice que les années précédentes. À gauche, une secondaire de 1<sup>re</sup> génération (juvénile), largement ombrée, marquée de très fines barres sombres et ne montrant pas de bande terminale sombre. Au centre, une secondaire de 2<sup>e</sup> génération (« immature »), montrant des barres plus épaisses mais encore relativement fines et une barre terminale grise discrète; les rémiges de ce type sont acquises au cours de l'été de la 2<sup>e</sup> année pour les toutes premières, mais surtout plus tard, au cours de l'hivernage en Afrique; au printemps suivant, les oiseaux de 3<sup>e</sup> année présentent une grande majorité de secondaires de 2<sup>e</sup> génération, ce qui les différencie nettement des oiseaux de 2<sup>e</sup> année. À droite, une secondaire de 3<sup>e</sup> génération (adulte), montrant le dessin définitif visible chez les oiseaux adultes, avec des barres beaucoup plus larges, la barre grise qui se trouve le plus près de l'extrémité de la plume dessinant un bord de fuite sombre nettement contrasté, typique des oiseaux adultes (ou sub-adultes). *Mean pattern of the secondaries of Short-toed Eagle depending on age. Left to right, juvenile, « immature » (second generation of feathers) and adult-type feather.*

164

*Circaetus 24-3: 162-187 (2017)*

**Premier plumage (juvénile)**

De l'envol du nid en août jusqu'à leur départ en migration vers l'Afrique en octobre, les jeunes Circaètes Jean-le-Blanc peuvent être facilement identifiés, en dépit de la variabilité de leurs motifs sous-alaires et de la coloration de leur tête, à leur silhouette un peu plus compacte et au bras « bombé », typique de tout jeune rapace (rémiges secondaires plus longues que chez les adultes, donnant au bord de fuite de l'aile une forme légèrement en S). On remarquera aussi la fraîcheur du plumage, sans aucune trace de mue, caractérisée par un fin mais net liseré blanc parfaitement régulier sur le bord de fuite de l'aile et au bout de la queue, ainsi qu'un liseré clair également très visible et régulier sur les grandes couvertures sus-alaires. Les petites et moyennes couvertures sus-alaires, plus claires et de teinte plus chaude

que chez l'adulte, contrastent nettement avec les grandes couvertures et les rémiges secondaires brun foncé. De dessous, le plumage apparaît en général globalement très blanc, notamment à distance. Les secondaires sont légèrement plus sombres, comme « ombrées », à l'instar de tout jeune rapace; elles présentent 2-3 lignes de barres extrêmement fines, parfois aucune, et un bord de fuite indistinctement plus sombre. L'ensemble tête/poitrine (généralement entièrement coloré) et les motifs du ventre et des couvertures sous-alaires sont typiquement d'un brun très nettement roux (certains individus peuvent être toutefois plus bruns et plus foncés, évoquant alors une femelle adulte). Toutes les taches du plumage (ventre et couvertures sous-alaires) sont typiquement rondes, plutôt petites et disposées régulièrement, en lignes parallèles. L'iris est jaune.

2. Circaète Jean-le-Blanc *Circaetus gallicus*, juvénile, Tam, septembre 2015 (Christian Aussagué). Le plumage est globalement très pâle à l'exception de la tête et de la poitrine brun-roux; les taches du ventre et des couvertures sous-alaires sont également brun-roux, en forme de points arrondis et régulièrement disposés en lignes; les secondaires sont diffusément « ombrées » et, chez cet individu, totalement dépourvues de barres sombres; tous ces critères caractérisent un oiseau de 1<sup>re</sup> année (juvénile). *Juvenile Short-toed Eagle. Note overall very pale plumage with a rufous-brown head; the rufous-brown spots on belly and underwing coverts are rounded; secondaries are slightly shaded and not barred at all on this bird.*



*Circaetus 24-3: 162-187 (2017)*

165

Centres d'oise et de sexe du Circaète Jean-le-Blanc



3. Circaète Jean-le-Blanc *Circaetus gallicus*, juvénile, Tam, septembre 2015 (Christian Aussagué). Noter le plumage globalement très blanc et homogène; la tête et la poitrine sont uniformément colorées, comme chez une femelle adulte, mais la teinte est ici bien plus claire et surtout plus rousse; les couvertures sous-alaires montrent de petites taches brun-roux arrondies; les secondaires sont en grandes parties grises, à peine marquées de très fines barres sombres et sans barre marquée sur le bord de fuite. *Juvenile Short-toed Eagle. Note overall white plumage; the head is solid like in adult female but is paler, more rufous and less grey; spots on belly and underwing coverts are rounded; secondaries are diffusely shaded grey and not barred at all on this bird.*



4. Circaète Jean-le-Blanc *Circaetus gallicus*, juvénile, Tam, septembre 2015 (Christian Aussagué). La fraîcheur et la parfaite régularité des petites, moyennes et grandes couvertures sus-alaires, ainsi que la tête rousse sont typiques d'un juvénile. *Juvenile Short-toed Eagle. Fresh and uniform appearing coverts as well as clearly rufous-brown head are typical of a juvenile.*

166

*Circaetus 24-3: 162-187 (2017)*

5. Circaète Jean-le-Blanc *Circaetus gallicus*, juvénile, Camargue, octobre 2015 (Thierry Laurens). Les rémiges secondaires sont largement grises, à peine et finement barrées de sombre, et dépourvues de barre terminale sombre sur le bord de fuite; le ventre et les couvertures sous-alaires sont ponctués de petites taches rousses; la tête et le plastron sont entièrement roux; on peut également noter le dessin indistinct des rectrices contrairement à celui des adultes. *Juvenile Short-toed Eagle. Secondaries are shaded grey and finely barred, without a contrasted dark trailing edge; belly and underwing coverts are finely spotted rufous; head is solid rufous-brown; note also ill-defined pattern of tail feathers quite different from that of adult.*



*Circaetus 24-3: 162-187 (2017)*

167

CONTENU D'ÂGE ET DE SEXE DU CIRCAÏTE JEAN-LE-BLANC

**Second plumage (immature 2<sup>e</sup> année)**

De retour en France à partir de mai et de la même manière que les oiseaux de 3<sup>e</sup> année, ces immatures se rencontrent généralement sur de vastes zones de chasse ouvertes, éloignées des sites de nidification. Ils peuvent montrer un comportement plus tolérant les uns vis-à-vis des autres, chasser à plusieurs et se rassembler en dortoir commun. On peut les observer dans diverses régions du nord de la France dépourvues de population nicheuse (obs. pers., réseau des sites Visionature, PALL & GAUAT 2008). Il est probable que certains visitent leur site de naissance voire qu'ils le «squattent» sans être pourchassés par les adultes nicheurs (obs. pers.); toutefois, la preuve n'a pas encore pu être apportée à partir d'un immature bague, deux oiseaux de 2<sup>e</sup> année seulement ayant été contrôlés respectivement à 5 et 20 km de leur nid de naissance, pour plus de 300 poussins bagués (MALAFOSSE & MAGRE 2014). Ces oiseaux de 2<sup>e</sup> année arborent classiquement

un plumage juvénile extrêmement usé et une tête et des parties inférieures presque totalement blanches. Toutes les rémiges secondaires (juvéniles) montrent la même pâleur, sont quasiment dépourvues de barres et ont un bord de fuite tout aussi régulier que celui des jeunes juste après l'envol. Toutefois, dans la plupart des cas, ce bord de fuite est nettement en dents de scie car chaque rémige secondaire est acuminée du fait de l'abrasion du liséré blanc autour du rachis plus solide; leur couleur est généralement un peu jaunie, de même que les rémiges primaires, décolorées et usées. Une ou deux primaires internes peuvent manquer, mais ont généralement été remplacées à l'arrivée des oiseaux dans notre pays; neuves et plus grises avec un liséré blanc, elles contrastent avec le reste des rémiges juvéniles qui subsistent (PALL 2015, FORSMAN 2017). Il en va de même à la queue, où quelques rectrices neuves se mêlent aux rectrices juvéniles souvent extrêmement usées. La mue se poursuit au cours de l'été et jusqu'au départ en migration, où elle est interrompue. En



6. Circaète Jean-le-Blanc *Circus cyaneus*, immature 2<sup>e</sup> année, Tam, mai 2013 (Christian Aussaguel).  
Un circaète tout blanc de la tête aux pattes, avec des couvertures sus-alaires extrêmement usées au point d'en être devenues partiellement blanches est sans aucun doute possible un immature de 2<sup>e</sup> ou 3<sup>e</sup> année, mais pour préciser son âge, il faut pousser détailler le stade de l'avancement de la mue des rémiges (celui-ci est un 2<sup>e</sup> année comme le montrent d'autres photos en vol). 2nd or 3rd-yr immature Short-toed Eagle. A very white Short-toed Eagle, including head, with extremely worn and faded upperwing coverts is typically a 2nd-yr immature, but a more precise ageing requires the examination of the moult stage of remiges.

168

Ornithos 24-2: 108-117 (2017)



7. Circaète Jean-le-Blanc *Circus cyaneus*, immature 2<sup>e</sup> année, Lozère, juillet 2008 (Fabrice Cahiez). Les dessins des plumes sont de type juvénile avec des lignes de petites taches rondes et rousses sur les couvertures sous-alaires, toutes les secondaires sont de même génération, très finement barrees de sombre et sans barre sombre sur le bord de fuite, mais ce ne peut pas être un juvénile, qui à cette époque serait encore au nid; la tête presque toute blanche, à peine séparée du reste du corps par un demi-collier, élimine également la possibilité qu'il s'agisse d'un juvénile et caractérise un immature; l'ensemble homogène des secondaires de 1<sup>re</sup> génération, usées et pointues (bord de fuite en dents de scie), ainsi que la présence bien visible, grâce à leur net liséré blanc, de trois rémiges primaires internes fraîchement remplacées (p1-P4 en repousse) sont typiques d'un oiseau de 2<sup>e</sup> année; ces primaires internes sont donc des plumes de 2<sup>e</sup> génération (barres noires un peu plus larges et bande terminale grise peu marquée mais distincte); noter également la juxtaposition de rectrices juvéniles extrêmement usées et d'autres neuves, présentant un motif de type adulte. 2nd-yr immature Short-toed Eagle. The pattern of feathers is of juvenile type with lines of small round rufous spots on the underwing coverts, all secondaries of same generation, very finely barred and without a dark trailing edge, but this bird cannot be a juvenile, because at that time (July) it would still be at nest; the almost white head, poorly separated from the rest of the body by a half collar, also eliminates the possibility that it is a juvenile and characterises an immature; the homogeneous set of juvenile worn and pointed secondaries, as well as the three freshly replaced innermost primaries (p1-P4 in regrowth) are typical of a 2nd-yr immature; these inner primaries are 2nd generation feathers (slightly thicker barring, and poorly marked but distinct greyish trailing edge); note also the mix of extremely worn juvenile rectrices and new ones of adult type.

octobre, ce sont alors généralement les 5-6 primaires internes qui ont été remplacées, ainsi que quelques rémiges secondaires (généralement s1-2 et s5) et les tertiaires, qui montrent normalement des barres un peu plus marquées et une bande un peu plus grise sur le bord de fuite. Les variations individuelles dans la vitesse de remplacement des plumes de vol sont toutefois importantes. Les

couvertures sus-alaires ne sont pas remplacées: elles montrent une usure marquée et uniforme et sont de couleur sable, voire partiellement blanches. La tête, la poitrine et les couvertures sous-alaires sont pratiquement toutes blanches, mais laissent deviner la persistance du dessin juvénile, à savoir des petites taches bien rondes et rousses. L'iris est jaune.

Ornithos 24-2: 108-117 (2017)

169

CONTENU D'ÂGE ET DE SEXE DU CIRCAÏTE JEAN-LE-BLANC



8. Circaète Jean-le-Blanc *Circus cyaneus*, immature 2<sup>e</sup> année, Puy-de-Dôme, juillet 2012 (Jean-François Carras).  
Noter le plumage globalement très blanc, tête comprise, les points roux sur le ventre et les petites couvertures sous-alaires, ainsi qu'un pseudo collier; toutes les secondaires sont juvéniles, non barrees, jaunies et rendues pointues par l'usure, ainsi que les 5 primaires externes (p6-10), tandis que les 3 primaires internes (p1-3) ont été remplacées, ce qui fait que la p4 est en repousse et la p5 manquante; ce plumage est typique d'un oiseau de 2<sup>e</sup> année. 2nd-yr immature Short-toed Eagle. Note overall white plumage including head, rufous spots on belly and lesser underwing coverts, as well as a partial collar; all secondaries are unbarred juvenile feathers, faded and pointed due to wear; the 5 outer primaries (p6-10) are retained juvenile feathers, while the 3 inner primaries (p1-3) have been replaced, p4 is in regrowth and p5 is missing; all these features are typical of 2nd-yr plumage.

**Troisième plumage (immature 3<sup>e</sup> année)**

Ce plumage est très semblable à celui des oiseaux de 2<sup>e</sup> année. Toutefois, la mue s'étant poursuivie sur les quartiers d'hiver, presque toutes les rémiges secondaires ont été remplacées et présentent une bande grise le long du bord de fuite, qui est moins nette que chez les adultes (BLASCO-ZUNETA & HENZE 2012, FORSMAN 2017). La main montre deux cycles de mue différents, à savoir la fin du renouvellement des primaires externes (soit p9 et p10 sont encore juvéniles et donc très usées, soit elles sont neuves) ainsi que, pour la deuxième fois, le remplacement des primaires internes. Ce sont alors les primaires

médianes, généralement p4-6 qui sont les plus usées (FORSMAN 2017). Comme chez les oiseaux de 2<sup>e</sup> année, l'ensemble tête/poitrine et les couvertures sous-alaires sont presque entièrement blancs, les taches juvéniles ne sont plus guère visibles et quelques taches avec un dessin adulte (courtes barres) peuvent être notées, tandis que la poitrine arbore un collier de stries brunes. Les couvertures sus-alaires sont en majorité extrêmement usées comme chez un oiseau de 2<sup>e</sup> année, mais certaines, neuves et donc plus foncées, contrastent, ce qui crée un effet de patchwork, autre critère pour différencier ces oiseaux de ceux de 2<sup>e</sup> année. L'iris est jaune, légèrement orangé.

170

Ornithos 24-3: 162-187 (2017)



9. Circaète Jean-le-Blanc *Circus cyaneus*, immature 3<sup>e</sup> année, Puy-de-Dôme, juillet 2012 (Jean-François Carras).  
Cet oiseau est particulièrement blanc avec quelques rares stries sur les côtés du cou et seulement quelques points sur les couvertures sous-alaires, vestiges du plumage juvénile; les secondaires montrent un bord de fuite légèrement plus sombre (plumes de 2<sup>e</sup> génération), mais sont ici encore très peu barrees; certaines secondaires juvéniles non barrees sont probablement toujours présentes en mélange; la main présente deux cycles de mue: p1 et p2 viennent d'être remplacées, p3 est absente, parallèlement, p9 est en repousse et p10, très usée, est une plume juvénile non muée; la concomitance de ces deux fronts de mue chez un oiseau aussi blanc caractérise un immature de 3<sup>e</sup> année. 3rd-yr Short-toed Eagle. This bird is especially white with only a few streaks on the sides of neck and only some spots on the underwing coverts, the remains of juvenile plumage; secondaries show a slightly darker trailing edge (second generation feathers), but are still very finely barred; some unbarred juvenile secondaries are probably present; the hand shows two moulting fronts: p1 and p2 have just been replaced and p3 is absent, while p9 is in regrowth and p10, very worn, is a retained juvenile feather; the presence of these two moulting fronts in a so whitish Short-toed Eagle is indicative of 3rd-yr immature.

Ornithos 24-3: 162-187 (2017)

171

CRICAÏTES D'ÂGE ET DE SEXE DU CICAÏTE JEAN-LE-BLANC



**10.** Circæte Jean-le-Blanc: *Circæetus galliæus*, immature 3<sup>e</sup> année, Tarn, mai 2013 (Christiaan Ausaaguel). Si les rectrices de cet oiseau sont bien marquées et de type «adulte», la blancheur générale de la tête et du corps, le fin demi-collier et la présence de quelques lignes de points sur les couvertures sous-alaires (et non de lignes de barres bien nettes) signalent un oiseau immature: les secondaires peu barrées mais avec une bande terminale grise moyennement marquée sont de 2<sup>e</sup> génération; leur bord postérieur est irrégulier en raison d'une usure différente car elles ont été remplacées progressivement sur une durée de plusieurs mois; il est possible que la 14 de l'aile gauche soit une plume juvénile qui subsiste; les primaires internes montrent elles aussi un dessin de plumes de 2<sup>e</sup> génération; sur l'aile gauche, on voit distinctement que p8 est en repousse et que p9 et p10 sont très usées; l'avancement de la mue est identique sur l'aile droite, à l'exception de p8 qui est tombée; ce stade de mue et la blancheur générale du plumage sont typiques d'un oiseau de 3<sup>e</sup> année au printemps; au cours de l'été, il renouvellera une deuxième fois ses 2-3 primaires internes, tout en finissant de remplacer les externes. *3rd-y Short-tailed Eagle. The tail feathers of this bird are well marked and of adult type, but the globally white head and body, the thin half-collar and the presence of a few lines of spots on the underwing coverts (note clear solid bars) are typical of an immature; poorly barred secondaries with a moderate grey terminal band are second generation feathers; the irregular trailing edge of wing is linked to feather wear and fading of feathers having been replaced gradually over a period of several months; on left wing, 14 could be a retained juvenile feather; inner primaries also show a pattern of second generation feathers; on left wing, p8 is clearly in regrowth while p9 and p10 are very worn; the progress of molt is the same on the right wing, except for p8 which is missing; this pattern of molt and the general whiteness of plumage are typical of a 3rd-y spring immature; during summer, it will renew for the second time its 2-3 inner primaries, while finishing replacing its outer primaries.*



**11.** (à droite) Circæte Jean-le-Blanc *Circæetus galliæus*, immature 3<sup>e</sup> année, Camargue, mai 2016 (Thierry Laurent). Individu globalement pâle avec quelques stries formant un collier; les petites taches rousses sur les couvertures sous-alaires sont des restes de plumage juvénile; les secondaires sont composées d'un mélange de plumes de différentes générations; certaines rémiges sont cassées ce qui complique l'analyse, mais l'oiseau présente deux frons de mue, avec p1 et p9 neuves à l'aile gauche et absentes à l'aile droite, la p10 étant encore de type juvénile sur les deux ailes; il s'agit donc d'un 3<sup>e</sup> année. *3rd-y Short-tailed Eagle. An overall pale individual with some streaks forming a necklace; the small rufous spots on the underwing coverts are juvenile plumage remains; secondaries are a mix of feathers of different generations; some flight feathers are broken thus complicating the analysis, but the bird shows two moult waves, with new p1 and p9 on the left wing while these feathers are missing on the right wing, and retained juvenile p10 on both wings; it is therefore a 3rd-y immature.*

Oreithis 24-3: 162-187 (2017)

172

Oreithis 24-3: 162-187 (2017)

173

CRICAÏTES D'ÂGE ET DE SEXE DU CICAÏTE JEAN-LE-BLANC



**12.** Circæte Jean-le-Blanc: *Circæetus galliæus*, mâle 4<sup>e</sup> année probable, Tarn, avril 2009 (Christiaan Ausaaguel). Noter que p1-p6 sont neuves et que p7 et p8 sont usées (surtout p7), tandis que les primaires externes ont été remplacées et ne sont donc plus de type juvénile; cet oiseau commence à avoir un plastron et des couvertures barrées de type adulte; vu la date, il s'agirait donc d'un 4<sup>e</sup> année, mâle probable en raison des stries du capuchon. *Probable 4th-y male Short-tailed Eagle. Note that p1-p6 are new and that p7 and p8 are worn (especially p7), while the outer primaries have been replaced and are therefore no longer of juvenile type; this bird begins to show a dark breast and barred underwing coverts of adult type; given the date, it should be a 4th-y bird, probably a male due to striated head.*



**13.** (à droite) Circæte Jean-le-Blanc *Circæetus galliæus*, femelle 4<sup>e</sup> année, Haute-Loire, juin 2017 (Christophe Chaze). La densité des barres du plumage (ventre et couvertures sous-alaires) évoque une femelle adulte, mais gorge et poitrine ne sont pas uniformément sombres mais mêlées de blanc; d'après cette photo, on serait donc tenté de l'identifier comme une femelle subadulte (4<sup>e</sup> ou 5<sup>e</sup> année), ce que confirme la lecture de la bague orange qu'elle porte au tarse gauche: Jean-Pierre Malafosse nous a en effet confirmé qu'il avait bagué cet oiseau poussin en 2014 en Lozère et que ses mensurations indiquaient une femelle probable, donc effectivement dans sa 4<sup>e</sup> année civile. *4th-y female Short-tailed Eagle. The intensity of barring on plumage (belly and underwing coverts) are similar to adult female, but throat and breast are not uniformly dark but mixed with white; according to this photograph, this bird would be identified as a subadult female (4th/5th-y), which is confirmed by the reading of the orange ring on the left tarsus of this bird: Jean-Pierre Malafosse has indeed confirmed that he had marked this bird as a pullet in 2014 in Lozère and that its measurements indicated a probable female, thus effectively now in its 4th-y.*

Oreithis 24-3: 162-187 (2017)

174

Oreithis 24-3: 162-187 (2017)

175

Critères d'âge et de sexe du Circaète Jean-le-Blanc



14. Circaète Jean-le-Blanc: *Circus gyllius*, femelle subadulte probable, Alpes-Maritimes, septembre 2014 (Michel Belaud). Les ailes larges, les barres denses, ainsi que la tête et la poitrine essentiellement sombres plaident pour une femelle, mais tête et poitrine ne sont pas uniformément sombres, ce qui fait penser à un subadulte. Probable subadult female Short-toed Eagle. Broad wing, dense barring with head and breast mainly dark are indicators of female, but head and breast are not uniformly dark, which could fit with subadult.



15. Circaète Jean-le-Blanc: *Circus gyllius*, mâle subadulte probable, Alpes-Maritimes, septembre 2015 (Michel Belaud). La tête pas totalement sombre, le ventre très blanc et l'usure très importante de certaines rémiges plaident pour un mâle subadulte. Probable subadult male Short-toed Eagle. The head not totally dark, the very white belly and some heavily worn flight feathers argue for a subadult male.

176

Omnibus 24-3: 162-187 (2017)

**Adulte**

Les adultes sont avant tout reconnaissables à leur tête brune, qui diffère de celle des juvéniles, nettement rousse, ainsi qu'à leurs parties inférieures visiblement barrées: couvertures sous-alaires avec de courtes barres brunes formant des lignes irrégulières, rémiges secondaires avec 2-3 lignes de barres brunes et une large barre grise nettement marquée le long du bord de fuite de l'aile. La coloration des parties inférieures est très variable selon les individus, qui peuvent présenter un ensemble tête/poitrine entièrement brun foncé et une forte densité de barres au ventre et sur les couvertures sous-alaires, ou avoir la poitrine seulement striée de brun et des barres plus fines et dispersées (voir paragraphe suivant). De dessus, de la même manière que chez les juvéniles, les grandes couvertures sus-alaires montrent un liseré plus clair et les plumes de vol (rémiges et rectrices) ont un liseré terminal blanc: toutefois, ces liserés sont moins nets que chez les juvéniles et sont surtout clairement irréguliers, du fait de la présence de plumes d'âges différents (différents fronts de mue). Les petites et moyennes couvertures sus-alaires, bien que nettement plus claires que le reste du dessus de l'aile, contrastent moins fortement que chez les juvéniles et les immatures. L'iris est jaune orangé.

**DÉTERMINATION DU SEXE**

Certains juvéniles portent un plumage dont l'intensité des marques sombres sur les parties inférieures est très différente: il est tout à fait possible que ce type de plumage aigüe des différences similaires à l'âge adulte et caractérisent déjà le sexe de l'oiseau mais, à ce jour, aucune étude (par le baguage ou la génétique) n'a été menée pour permettre de le mettre en évidence. Nous avons aussi vu qu'il n'était pas possible de déterminer le sexe des immatures de « forme blanche » (2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> année) ni de façon fiable a priori pendant encore plusieurs années supplémentaires. Ce n'est que chez les oiseaux véritablement adultes, reproducteurs, que le sexe peut être déterminé avec plus de certitude. La détermination du sexe chez les adultes nicheurs est depuis longtemps bien connue des spécialistes de l'espèce (BOUDOVIT

al. 1953, CHOUSSEY 1973, JOUBERT 2001). En effet, le suivi attentif des couples pendant leur période de reproduction permet instinctivement de constater des différences récurrentes entre mâles et femelles. Deux critères sont à prendre en compte pour identifier les partenaires d'un couple nicheur: la silhouette et le plumage. Par ailleurs, on s'aidera de l'observation d'accouplements pour apprendre à distinguer chaque individu d'un couple, afin de les reconnaître par la suite sur les zones de chasse.

**La silhouette**

Si la différence d'envergure et de poids n'est pas énorme chez le Circaète Jean-le-Blanc (de 5 à 20% de plus chez les femelles), la structure apparaît toutefois assez différente dans la plupart des cas. Mais attention, comme chez d'autres espèces de grands rapaces dont le dimorphisme sexuel de taille est souvent évident (Aigle royal *Aquila chrysaetos*, Pygargue à queue blanche *Haliaeetus albicilla*, etc.), des couples peuvent être formés d'un grand mâle et d'une petite femelle et les distinguer uniquement par leur corpulement peut alors s'avérer délicat.

En règle générale donc, les femelles apparaissent un peu plus grandes en envergure, avec des ailes plus larges et un corps plus massif que les mâles, dont l'apparence est moins lourde et la silhouette plus svelte. Un observateur auvergnat dans la remarque d'une de ses observations note: « alors que trois oiseaux au sexe indéterminable sont en conflit territorial très haut dans le ciel, une femelle grosse comme un cargo ravitailleur sort de la vallée et monte calmer tout le monde » (T. Bruguerolle, [www.auvergne.org](http://www.auvergne.org)).

**Le plumage**

L'observation des motifs sombres des parties inférieures du plumage du Circaète Jean-le-Blanc est moins sujette à interprétation que les impressions concernant la corpulement. On peut donc la considérer comme étant plus fiable. Bien sûr, c'est la combinaison des deux critères, silhouette et plumage, qui permet généralement un diagnostic sans le moindre doute.

Le mâle se caractérise par des parties inférieures nettement blanches, particulièrement brillantes au soleil quand il s'exhibe, perché en évidence

Omnibus 24-3: 162-187 (2017)

177

Critères d'âge et de sexe du Circaète Jean-le-Blanc



16. Circaète Jean-le-Blanc: *Circus gyllius*, mâle adulte, Espagne, février 2008 (Vincent Palomares). Contrairement aux juvéniles et aux immatures, cet individu montre des couvertures sous-alaires fortement barrées de brun et de noir; les secondaires portent des barres complètes et bien marquées et une nette bande gris foncé le long du bord de fuite; le ventre est également marqué de petites barres horizontales; la tête et la poitrine sont globalement brunes; tous ces critères indiquent qu'il s'agit d'un oiseau en plumage de type adulte; les ailes relativement élançées, la faible densité de barres sur le ventre et les couvertures sous-alaires, ainsi que la gorge et la poitrine typiquement striées longitudinalement de brun et de blanc caractérisent un mâle adulte. Adult male Short-toed Eagle. Unlike juvenile and immature, this bird shows strongly barred brown and black underwing covers; secondaries show well marked and continuous barring and a distinct dark grey band on trailing edge; belly is also finely barred; head and breast are globally brown; all of these features indicate that the bird wears an adult-type plumage, whereas relatively slender wings, low density barring on belly and underwing covers, as well as throat and breast typically striated brown and white characterize an adult male.

sur son site de nidification ou en « posture de l'ange » sur le nid pour montrer à tous qu'il est le propriétaire des lieux. Si la majeure partie de la tête est brun-gris et diffère ainsi sans équivoque des immatures de 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> année, la gorge et la poitrine sont bien plus pâles, parcourues de longues stries brunes qui se fondent progressivement dans le blanc du ventre sans limite très nette. Le ventre et les flancs peuvent être blanc pur, mais sont généralement parsemés de courtes et fines barres brunes. Le même type de motif se retrouve sur l'ensemble des couvertures sous-alaires. À l'inverse, les femelles arborent une tête et une poitrine entièrement brun foncé, dont la limite

est très nette avec le ventre. Ce dernier est toutefois nettement plus marqué que chez le mâle, les barres étant plus larges et plus foncées, et il en va de même de l'ensemble des couvertures sous-alaires, abondamment marquées de larges taches rectangulaires brunes (PERR 2015). De dessus et à grande distance (obs. pers.), les mâles arborent généralement des couvertures sus-alaires de couleur plus uniforme et un dos assez uni tirant sur le gris, à la différence des femelles plus brunes et bigarrées, variations qui évoquent, en plus subtiles, les différences de manteau que l'on observe, entre mâles et femelles, chez la Bon-drée apivore *Pernis apivora*.

178

Omnibus 24-3: 162-187 (2017)



17. Circaète Jean-le-Blanc: *Circus gyllius*, mâle adulte, Tarn, août 2008 (Christian Aussaguel). Ce mâle adulte nicheur est reconnaissable à sa tête brune, aux barres du ventre clairsemées et à sa poitrine marquée de longues stries brunes et blanches. Adult male Short-toed Eagle. This breeding adult male is identified by its brown head, sparse barring on belly and long brown and white streaks on breast.



18. Circaète Jean-le-Blanc: *Circus gyllius*, femelle adulte nicheuse, Tarn, mars 2006 (Christian Aussaguel). La poitrine entièrement sombre et le ventre distinctement barré sont typiques de la femelle adulte. Breeding adult female Short-toed Eagle. Breast totally dark and distinctly barred belly are distinctive of adult female.

Omnibus 24-3: 162-187 (2017)

179

CARACTÈRES D'ÂGE ET DE SEXE DU CIRCAÏTE JEAN-LE-BLANC



19. Circaète Jean-le-Blanc *Circus gallicus*, femelle adulte, Ardèche, septembre 2010 (Vincent Palomares). Oiseau au plumage adulte typique : lignes de barres sombres sur les couvertures sous-aires, secondaires nettement barrées, montrant un large bord de fuite gris foncé, ventre barré, tête sombre ; la main porte des primaires d'âge varié sans ordre particulier ; l'impression de larges ailes et de ventre corpulent, la poitrine entièrement brune nettement délimitée par rapport au ventre et la tête (en dessous de barres sombres sur les couvertures sous-aires et le ventre sont caractéristiques d'une femelle adulte). Adult female Short-toed Eagle. A bird in typical adult plumage : dark barring on underwing coverts, clearly barred secondaries, showing a wide dark grey band on trailing edge, barred belly, dark head ; hand shows primaries of different ages without any particular order ; broad wings and pot-bellied appearance, brown breast clearly demarcated from belly, and heavily barred underwing coverts and belly are typical of adult female.

Toutefois, certaines femelles à poitrine striée sont connues au sein de couples nicheurs... Davantage d'informations sont donc nécessaires pour préciser ce critère (FORSMAN 2017). Une étude photographique menée durant plusieurs années sur 80 couples, ainsi que sur des spécimens naturalisés en Italie, semble indiquer que le plumage adulte définitif ne serait acquis qu'après la 7<sup>e</sup> année civile. Les femelles subadultes (4<sup>e</sup>, 5<sup>e</sup> et 6<sup>e</sup> année) présenteraient une poitrine un peu striée évoquant celle des mâles et ne permettant donc pas une identification certaine du sexe (CAMPORA & CATTANEO 2005). Il est probable que nombre d'oiseaux au plumage « intermédiaire » soient des femelles subadultes,

et que certaines puissent être observées comme nicheuses, à la faveur de la disparition d'une femelle adulte ou de la constitution d'un nouveau couple pionnier. Une première tentative de reproduction a d'ailleurs été mise en évidence grâce au bagueage coloré chez une femelle de 4<sup>e</sup> année (MALAFOSSE 2014). Une autre femelle de 4<sup>e</sup> année, bagueuse, a été photographiée en juin 2017 en Haute-Loire (photo 13) ; elle illustre parfaitement ce type de plumage, évoquant bien une femelle du fait des fortes marques sombres sur les parties inférieures, mais avec une poitrine pas encore uniformément brune. De la même manière, il est possible que des subadultes (mâles?) soient à l'origine des très rares cas

180

Oiseaux 24-3 : 162-187 (2017)

20. Circaète Jean-le-Blanc *Circus gallicus*, femelle adulte, Espagne, mai 2012 (Fabrice Cahiez). Plumage typique d'une femelle adulte. Adult female Short-toed Eagle. A typical adult female.



21. Circaète Jean-le-Blanc *Circus gallicus*, mâle adulte, Alpes-Maritimes, mai 2017 (Michel Belaud). Adult male Short-toed Eagle.

Oiseaux 24-3 : 162-187 (2017)

181

CARACTÈRES D'ÂGE ET DE SEXE DU CIRCAÏTE JEAN-LE-BLANC



22. Circaète Jean-le-Blanc *Circus gallicus*, mâle adulte, Camargue, avril 2016 (Thierry Laurent). Adult male Short-toed Eagle.



23. Circaète Jean-le-Blanc *Circus gallicus*, mâle adulte, Drôme, juin 2011 (Vincent Palomares). Adult male Short-toed Eagle.

182

Oiseaux 24-3 : 162-187 (2017)




24. Circaète Jean-le-Blanc *Circus gallicus*, femelle adulte, Camargue, avril 2015 (Thierry Laurent). Adult female Short-toed Eagle.

Oiseaux 24-3 : 162-187 (2017)


183

CERCAIES D'ÂGE ET DE SEXE DU CIRCAÏTE JEAN-LE-BLANC



184

Omnibus 24-3 : 162-187 (2017)



185

Omnibus 24-3 : 162-187 (2017)

CERCAIES D'ÂGE ET DE SEXE DU CIRCAÏTE JEAN-LE-BLANC

de reproduction d'oiseaux « très clairs » notées en France, où la population est jugée stable voire saturée, tandis que ce phénomène est un peu moins rare dans les zones d'expansion et de colonisation de l'espèce, au sud de l'Italie par exemple (CAMPORA & CATTANEO 2005). Les oiseaux extrêmement marqués de sombre sous l'aile et qui ont la tête et la poitrine entièrement brun chocolat sont, à coup sûr, des femelles adultes.

**REMERCIEMENTS**  
Ils s'adressent à Dick Forsman pour les réponses apportées à mes interrogations lors de mes premières observations de circaètes « blancs », à Jean-Philippe Paul et à tous mes amis « spotters » des cols de migration pyrénéens, avec qui j'ai à maintes reprises échangé sur les critères de détermination de l'âge des circaètes (Simon Cavailles, Sébastien Heinerich, Clément Rollant, ou encore Anthony Chailloux qui m'envoie chaque année un texto au passage du premier circaète immature en migration prénuptiale dans les Pyrénées-Orientales), à mon père Christian Riols et à Guilhem Lesaffre pour la relecture de cet article et à Marc Duquet qui m'a incité à l'écrire et qui a recherché l'essentiel de l'iconographie. Merci à Jean-Pierre Malafosse pour le partage de son expérience, acquise grâce au programme de baguage coloré qu'il effectue. Et un grand merci à l'ensemble des photographes qui ont fourni gracieusement leurs clichés, dont certains illustrent de façon indispensable cet article : Christian Aussaguel, Michel Belaud, Fabrice Cahuz, Jean-François Carnias, Christophe Chaze, Quentin Dupriez, Fabrice Jallu, Thierry Laurent, Vincent Palomares et Christophe Ramos.

**BIBLIOGRAPHIE**  
• BLASCO-ZUMETA J. & HENZ G.-M. (2012). *Identification Atlas of Aragon Birds* ([http://aniamarid.ibercaja.es/wp-content/uploads/111\\_Short-toed\\_Eagle-gallicus.pdf](http://aniamarid.ibercaja.es/wp-content/uploads/111_Short-toed_Eagle-gallicus.pdf)).  
• BOUDON V., BROSSET A., BUREAU L. & GAUCHARD G. (1953). Biologie de *Circaetus gallicus*. *Alauda* 2 : 86-127.  
• CAMPORA M. & CATTANEO G. (2005). Ageing and sexing Short-toed Eagles. *British Birds* 98 (7) : 369-380.  
• CHOUSSY D. (1973). Observations sur le Circaète Jean-le-Blanc. *Nou Oiseau* 32 : 83-89.  
• FINLAYSON C. (1992). *Birds of the Strait of Gibraltar*. T. & A.D. Poyser, London.  
• FORSMAN D. (2017). *Identifier les rapaces en vol. Europe, Afrique du Nord et Moyen-Orient*. Delachaux et Niestlé, Paris.  
• JEAUX F., CHEVALIER D., BALLOU F., VENTROUX J., CAVALLIN P. (2011). Sub-Saharan staging areas of a first-



186

Omnibus 24-3 : 162-187 (2017)

summer Short-toed Snake Eagle *Circaetus gallicus*. *Bird Study* 59 (1) : 102-104. • JOURET B. (2001). *Le Circaète Jean-le-Blanc*. Evell Nature, LPO, Saint-Yrieux-sur-Charente.  
• MALAFOSSE J.-P. & MAUCO P. (2014). Dispersion postnatale des jeunes Circaètes Jean-le-Blanc *Circaetus gallicus*. *Alauda* 82(2) : 81-84. • MELLONE U., YANEZ B., LINARIANA R., MUÑOZ A.-R., PAVÓN D., GONZÁLEZ J.-M., UJES V. & FERRER M. (2011). Summer staging areas of non-breeding Short-toed Snake Eagles *Circaetus gallicus*. *Bird Study* 58 (4) : 516-521. • PAPP G. (2015). Ageing and sexing of the Short-toed Eagle – an aid to improve the quality of field observations in Hungary. *Short-toed Eagle Working Group, Hungary* (<http://short-toed-eagle.net/wp-content/uploads/2017/07/Short-toed-Eagle-Working-Group-2015-EN.pdf>).  
• PAUL J.-P. & GRALIS S. (2008). Le Circaète Jean-le-Blanc *Circaetus gallicus* en Franche-Comté. Historique et statut récent (1965-2005). *Falco* 38 : 3-22. • YANEZ B., MUÑOZ A.-R., BLASCO-ZUMETA J., NEWTON I., TOROJOS A.G. & FERRER M. (2014). Individual variation in the overwintering areas of immature Short-toed Snake Eagles *Circaetus gallicus*. *Acta Ornithol.* 49 (1) : 137-141.

187

Omnibus 24-3 : 162-187 (2017)

**SUMMARY**  
Ageing and sexing of Short-toed Eagle. The determination of age and sex in raptors is important for a better assessment of their breeding status in order to estimate populations. This article describes the plumage characteristics of Short-toed Eagle juvenile, 2nd-yr and 3rd-yr immature, adult, leaving some uncertainty regarding the ability to determine the age of subadults (4th-yr and 5th-yr birds, at least). It modestly aims at completing the recent book of Dick Forsman, especially for the sexing of adult Short-toed Eagles, a feature that this author addresses only succinctly and casually. This article also provides some insights into the biology of the species so that today everyone is convinced that the « white-headed » Short-toed Eagles are indeed immature birds, a significant proportion of which return to Europe in the spring of their second calendar year and thus do not remain in their wintering quarters during the breeding season.

Contact : Romain Riols (romain.riols@lpo.fr)