



Bilan du suivi 2020 de la migration postnuptiale à la Montagne de la Folie

Inventaire, suivi de l'avifaune migratrice & sensibilisation du grand public

ŒUVRER POUR UNE PRISE DE CONSCIENCE DU GRAND PUBLIC ET ASSURER DE MANIÈRE DURABLE LA PROTECTION DE LA BIODIVERSITÉ



Janvier 2021



AGIR pour la
BIODIVERSITÉ
CÔTE-D'OR & SAÔNE-ET-LOIRE


Préserver
Protéger
Eduquer


BirdLife
INTERNATIONAL
REPRÉSENTANT OFFICIEL

Bilan du suivi 2020 de la migration postnuptiale à la Montagne de la Folie

Inventaire, suivi de l'avifaune migratrice & sensibilisation du grand public

ŒUVRER POUR UNE PRISE DE CONSCIENCE DU GRAND PUBLIC
ET ASSURER DE MANIÈRE DURABLE LA PROTECTION DE LA BIODIVERSITÉ

OCTOBRE 2020

Etude réalisée par :



AGIR pour la
BIODIVERSITÉ
CÔTE-D'OR & SAÔNE-ET-LOIRE

Espace Mennetrier – Allée Célestin Freinet – 21240 TALANT
03 80 56 27 02 / accueil21-71@lpo.fr / www.cote-dor.lpo.fr

Avec la participation active sur le terrain de :

Brigitte Grand, Axel Peyric, Alain Petitjean, Didier Mallet, Thomas Fournier, Olivier Léger, Christophe Bouchoux, Margaux David, Fanny Boissier, Clémentine Piatti, Louis Jolivot, Naomie Cureau, Emilien Georges, entre autres.

En partenariat avec :



Rédaction : Rémi Thouvenin & Alexis Révillon

Relecture : Brigitte Grand

Crédits photographiques : Alexis Révillon/LPO Côte-d'Or & Saône-et-Loire

Citation recommandée : Thouvenin R & Révillon A, 2021 – Bilan du suivi 2020 de la migration postnuptiale à la Montagne de la Folie : Inventaire, suivi de l'avifaune migratrice & sensibilisation du grand public : Œuvrer pour une prise de conscience du grand public et assurer de manière durable la protection de la biodiversité. LPO Côte-d'Or et Saône-et-Loire, 37 p.

Etude subventionnée par :



FEDER, Conseil régional de Bourgogne-Franche-Comté 4 square Castan – CS 51857 25031 Besançon Cedex
DREAL Bourgogne, 19 bis – 21 Boulevard Voltaire, BP 27 805, 21078 Dijon Cedex

Table des matières

Résumé.....	5
Introduction.....	5
I) Présentation du site : historique, contexte, caractéristiques.....	7
1. Historique et contexte local.....	7
2. Caractéristiques et géographie du site.....	8
II) Méthodologie du suivi.....	11
1. Période d'étude et horaires de suivi.....	11
2. Détection, identification et comptage des oiseaux migrateurs.....	12
3. Données complémentaires.....	12
4. Saisie des données.....	12
III) Résultats généraux.....	13
1. Conditions météorologiques et pression d'observation.....	13
2. Effectifs de migrateurs.....	13
3. Détectabilité et nombre d'observateurs.....	15
4. Détection des oiseaux et vent.....	16
IV) Résultats et discussion par espèce.....	19
1. Les passereaux.....	19
L'Hirondelle de fenêtre (<i>Delichon urbicum</i>).....	19
L'Hirondelle rustique (<i>Hirundo rustica</i>).....	20
Le Pipit des arbres (<i>Anthus trivialis</i>).....	22
La Grive musicienne (<i>Turdus philomelos</i>).....	25
La Grive draine (<i>Turdus viscivorus</i>).....	26
Le Pinson des arbres (<i>Fringilla coelebs</i>).....	28
2. Les espèces hors passereaux.....	30
Le Pigeon ramier (<i>Columba palumbus</i>).....	30
Le Milan royal (<i>Milvus milvus</i>).....	32
Le Grand Cormoran (<i>Phalacrocorax carbo</i>).....	38
La Grande Aigrette (<i>Casmerodius albus</i>).....	40
Le Martinet à ventre blanc (<i>Apus melba</i>).....	41
V) Communication et accueil du public.....	43
1. Supports de communication.....	43
2. Fréquentation du site.....	43
3. Animation scolaire prévue.....	44
VI) Perspectives.....	45
Conclusion.....	46
Bibliographie.....	47
Annexe.....	48

Index des illustrations

Illustration 1: Principaux sites de suivi de la migration post-nuptiale en France.....	6
Illustration 2: Sites de suivi migratoire en Bourgogne.....	8
Illustration 3: Points de repère du spot de migration.....	9
Illustration 4: Points de repère côté val de Dheune.....	9
Illustration 5: Points de repère côté plaine de Saône.....	10
Illustration 6: Axes migratoires formés par le relief en amont de la Montagne de la Folie.....	10
Illustration 7: Axes migratoires formés par le relief autour de la Montagne de la Folie.....	11
Illustration 8: Effectifs de migrateurs par espèce.....	14
Illustration 9: Le Merle à plastron se laisse admirer à la Folie.....	15
Illustration 10: Nombre d'oiseaux comptés par heure en fonction du nombre d'observateurs.....	15
Illustration 11: Proportions des effectifs de migrateurs et des heures de suivi selon la direction du vent.....	16
Illustration 12: Proportions des effectifs de migrateurs de vol battu, hors pigeon en fonction de la direction du vent.....	17
Illustration 13: Proportions des effectifs de migrateurs planeurs selon la direction du vent.....	18
Illustration 14: Hirondelle de fenêtre ©Thomas Landgren.....	19
Illustration 15: Phénologie de passage de l'Hirondelle de fenêtre en 2019 et 2020.....	20
Illustration 16: Hirondelle rustique ©Katsura Miyamoto.....	20
Illustration 17: Phénologie de passage de l'Hirondelle rustique en 2019 et 2020.....	21
Illustration 18: Pipit des arbres ©Maxime Fouillet.....	22
Illustration 19: Phénologie de passage du Pipit des arbres en 2019 et 2020.....	23
Illustration 20: Pipit farlouse ©Corinne Bliet.....	23
Illustration 21: Phénologie de passage du Pipit farlouse en 2019 et 2020.....	24
Illustration 22: Grive musicienne © Frank Vassen.....	25
Illustration 23: Phénologie de passage de la Grive musicienne en 2019 et 2020.....	26
Illustration 24: Grive draine ©Sébastien Bertru.....	26
Illustration 25: Phénologie de passage de la Grive draine en 2019 et 2020.....	27
Illustration 26: Pinson des arbres (@yapaphotos).....	28
Illustration 27: Phénologie de passage du Pinson des arbres en 2019 et 2020.....	29
Illustration 28: Pinson des arbres : nombre moyen/heure en 2020 à Xhoris (Belgique).....	29
Illustration 29: Pigeon ramier ©Imran Shah.....	30
Illustration 30: Phénologie de passage du Pigeon ramier en 2019 et 2020.....	31
Illustration 31: Milan royal ©gman25.....	32
Illustration 32: Phénologie de passage du Milan royal en 2019 et 2020.....	33
Illustration 33: Principaux sites d'observation du Milan royal en 2020.....	34
Illustration 34: Force et direction du vent à Bouzeron du 17 au 31/10/2019. Source : Meteoblue.....	35
Illustration 35: Force et direction du vent à Bouzeron du 01 au 15/10/2020. Source: Meteoblue.....	35
Illustration 36: Phénologie horaire de passage du Milan royal (Montagne de la Folie 2020, heure légale).....	37
Illustration 37: Phénologie horaire du Milan royal (Champ Réau, 2013 à 2019 - source : Gasser L. 2019 - La moyenne vallée de l'Arroux : un couloir pour les oiseaux migrateurs ? Collectif Migr'Arroux, 47p. Heure légale.)	37
Illustration 38: Phénologie horaire de passage du Milan royal (Colline de Sion, 2010 à 2020 - source : Migration.net. Heure légale.).....	38
Illustration 39: Grand Cormoran ©yapaphotos.....	38
Illustration 40: Phénologie de passage du Grand Cormoran en 2019 et 2020.....	39
Illustration 41: Grande Aigrette ©gman25.....	40
Illustration 42: Phénologie de passage de la Grande Aigrette en 2019 et 2020.....	41
Illustration 43: Martinet à ventre blanc ©Paul F. Donald.....	41
Illustration 44: Phénologie de passage du Martinet à ventre blanc en 2019 et 2020.....	42
Illustration 45: Fiche descriptive des rapaces.....	44
Illustration 46: Silhouettes de rapaces en taille réelle.....	44
Illustration 47: Formulaire de terrain.....	48

Résumé

Après plusieurs années de suivi occasionnel, le site de la Montagne de la Folie (71) a pour la première fois fait l'objet d'un suivi quotidien de la migration post-nuptiale des oiseaux sur le mois d'octobre en 2020. Au total, 34 jours effectifs de suivi ont ainsi été assurés par la LPO Côte d'Or-et-Saône-et-Loire entre le 15/09 et le 30/10/2020, soit 248 heures de suivi. Cette saison nous permet de dresser un premier bilan de l'activité de migration dans ce secteur et de juger de la pertinence du suivi sur ce site au sein du quart Nord-Est de la France. Au total, 683 768 oiseaux ont été comptabilisés sur la période migratoire, pour 67 espèces contactées. La montagne de la Folie se caractérise notamment par un flux important de Pigeons ramiers et de Milans royaux (7^{ème} site français pour cette espèce en 2020). Nous avons cherché à réaliser quelques analyses afin de mieux comprendre le comportement de ces flux, en fonction des conditions météorologiques et des données des autres sites de migration notamment. L'accumulation des données au fil des années nous permettra de construire des analyses plus robustes et ainsi confirmer ou infirmer les hypothèses émises. 122 personnes se sont rendues sur le site au cours de la saison, dont 48 adhérents à la LPO Côte d'Or et Saône-et-Loire. L'activité de communication autour du spot a été assurée via différents canaux (Facebook, affiches, presse locale) et aura vocation à être amplifiée les années à venir.

Introduction

La migration est un aspect-clé de l'histoire de vie des oiseaux. En cela, son étude suscite un regain d'intérêt ces dernières décennies : elle peut en effet déboucher sur l'élaboration de programmes internationaux de conservation des espèces, ou encore contribuer à comprendre certains effets du dérèglement climatique actuel sur la biodiversité. De par sa situation géographique centrale, la France constitue une étape clé pour les oiseaux migrateurs d'Europe. Après la période de reproduction, une part importante de ces oiseaux traversent la France pour gagner leur zone d'hivernage, principalement en Espagne et dans le Sud-Ouest de la France. D'autres espèces partiront plus tôt pour gagner l'Afrique du Nord et subsaharienne via le détroit de Gibraltar. Cette migration ne se fait pas de manière homogène dans l'espace : la topographie (cours d'eau, vallées, reliefs...) de certains lieux crée des convergences des flux migratoires, rendant plus aisée leur observation et leur étude.

En France, plusieurs sites reconnus pour l'importance de leur passage migratoire font l'objet d'un suivi, parfois depuis les années 1970. Ces spots partagent leurs données au sein de portails communs : le portail *Migraction.net* regroupe les sites actifs avec le partenariat de la LPO au niveau français, et *Trektellen.org* vise à une mise en commun des données de migration au niveau européen. Les principaux sites pour la migration post-nuptiale sont situés dans le Nord-Est de la France et dans les massifs du Massif central, des Alpes et des Pyrénées. En revanche peu de sites sont situés entre ces différentes entités. C'est dans ce contexte que le site de la Montagne de la Folie a été identifié comme un spot potentiellement intéressant pour le suivi migratoire, et complémentaire de sites déjà existants. La carte suivante situe quelques-uns des plus importants sites de suivi pour la migration post-nuptiale en France. Les sites de la Colline de Sion et de Crêt des Roches, sites majeurs du quart Nord-Est de la France, seront régulièrement utilisés comme points de comparaison dans la suite de ce rapport, à partir des données issues de *Migraction*.

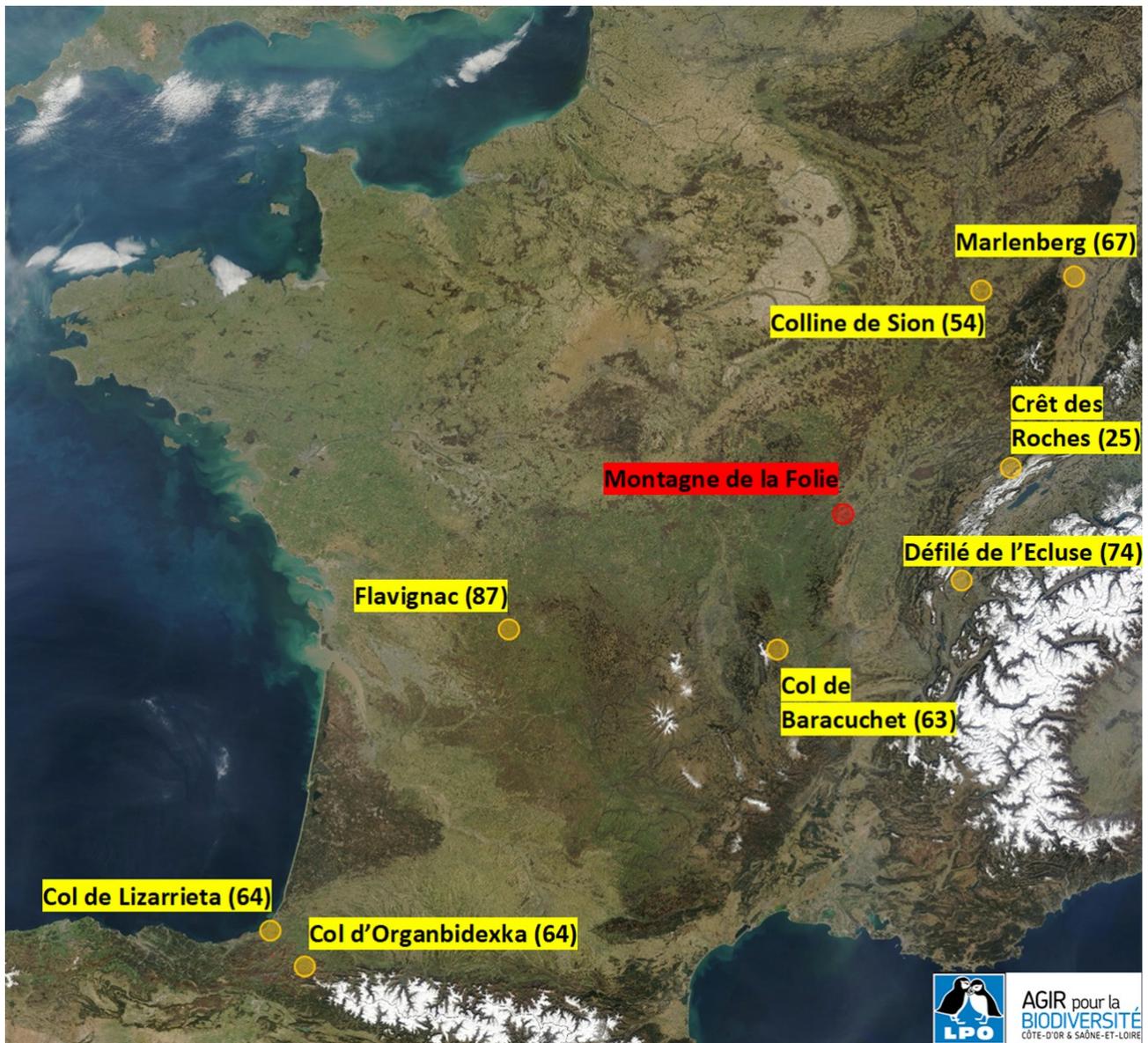


Illustration 1: Principaux sites de suivi de la migration post-nuptiale en France

Pour la première fois cette année, un suivi quotidien sur toute la durée du mois d'octobre a pu être réalisé. Au total, 683 768 oiseaux migrateurs de espèces différentes ont été comptabilisés au cours de 34 jours effectifs de suivi. Ce rapport présente les résultats détaillés du suivi ainsi que quelques analyses cherchant à mettre en perspective ces résultats. Les actions de communication autour du site sont détaillées et des pistes d'amélioration et de développement de cette activité de suivi sont proposées.

I) Présentation du site : historique, contexte, caractéristiques

1. Historique et contexte local

Depuis environ vingt ans, une première activité très occasionnelle de suivi était tenue par Brigitte Grand sur un site situé en contrebas du spot actuel, qui était plus orienté côté Dheune et ne permettait pas d'avoir la visibilité sur le Val de Saône.

Depuis 2008 le suivi a été effectué de manière annuelle dans le cadre de l'EuroBirdWatch par l'AOMSL. L'EuroBirdWatch (Journées européennes de la migration) est une action européenne de suivi de la migration se déroulant chaque année, le premier week-end d'octobre. En 2012 le suivi a été déplacé sur le site actuel pour des raisons de praticité d'accès et afin d'avoir un point de vue plus complet (val de Dheune à l'Ouest et plaine de Saône à l'Est) toujours pour le week-end de l'EurobirdWatch. Depuis 2017, le suivi s'est peu à peu intensifié au cours du mois d'octobre grâce à la constitution d'une équipe de bénévoles. En 2019 le suivi a pu être réalisé sur 21 jours répartis entre le 15 septembre et le 30 octobre.

En 2020 pour la première fois une présence quotidienne a pu être instaurée sur tout le mois d'octobre, assurée par les salariés et le volontaire en service civique de l'antenne de Saône-et-Loire de la LPO Côte d'Or-et-Saône-et-Loire. Ainsi 34 jours de suivis ont pu être instaurés entre le 15 septembre et le 30 octobre. Seul le samedi 31 octobre n'a pu faire l'objet d'un suivi en raison des mesures liées à la pandémie de Covid-19. Ainsi 34 jours de suivis ont pu être instaurés entre le 15 septembre et le 30 octobre.

Le site s'inscrit dans un contexte régional où les suivis de migration réguliers sont plutôt rares. Deux autres sites assurent annuellement la migration post-nuptiale de manière relativement régulière : celui du Champ Réau, concernant prioritairement le Milan royal, et celui du col de la Croix d'Auterre au sud de la région, qui à l'inverse se concentre sur les comptages de passereaux. Ils sont respectivement assurés par le collectif Migr'Arroux et l'Association Ornithologique et Mammalogique de Saône-et-Loire. D'autres sites de suivis ponctuels existent en Côte d'Or et en Saône-et-Loire. La carte suivante situe les différents sites de migration de Bourgogne.

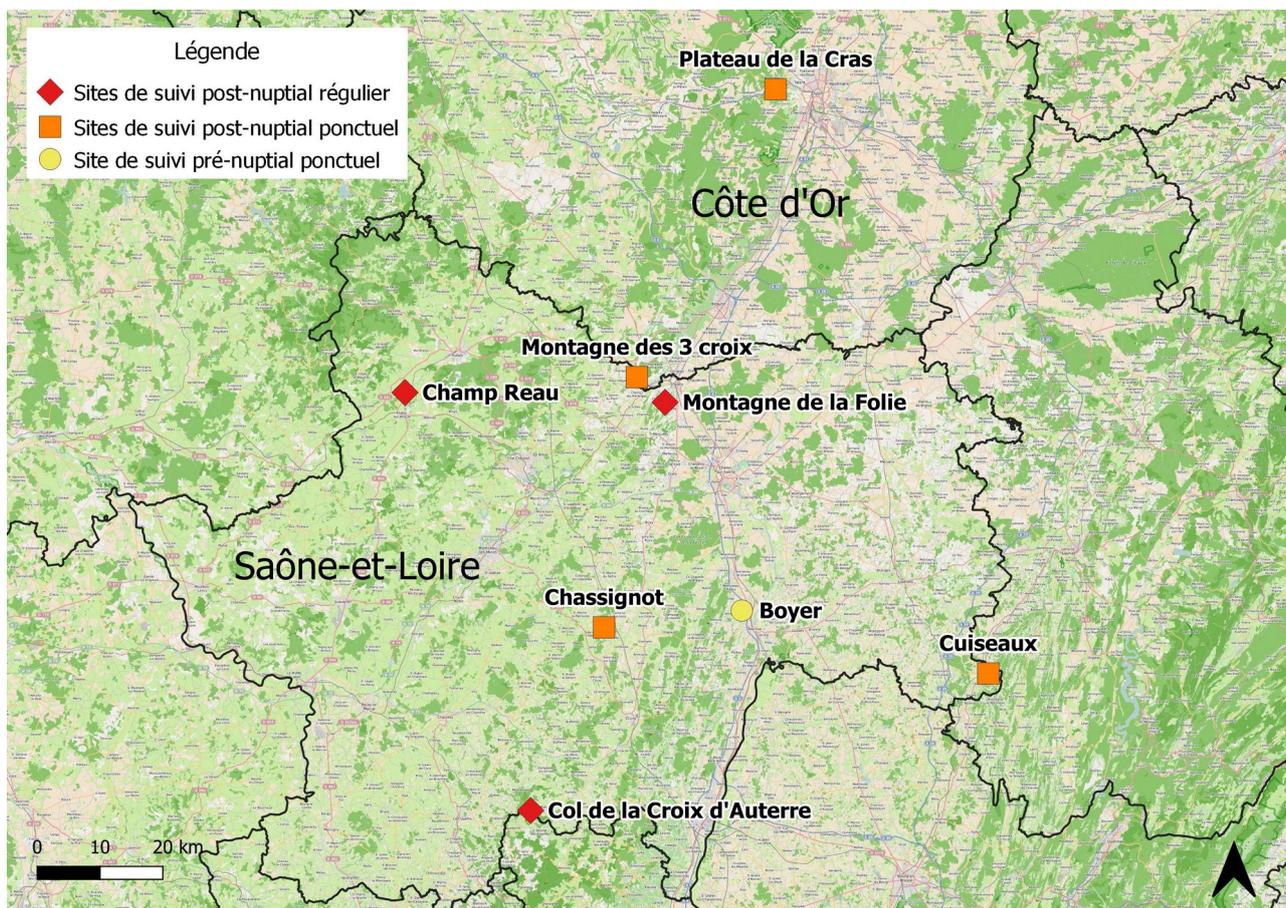


Illustration 2: Sites de suivi migratoire en Bourgogne

2. Caractéristiques et géographie du site

La Montagne de la Folie est située au cœur de l'affleurement calcaire de Bourgogne issu de l'effondrement de la plaine de Saône. Elle est au point de jonction entre deux entités distinctes : la côte Chalonnaise au Sud, dont elle constitue l'extrémité septentrionale, et la côte de Beaune au Nord, dont elle est séparée par le val de Dheune. C'est une colline surplombant la vallée de la Dheune au Nord et à l'Ouest et borde la plaine de Saône à l'Est. Le site offre un point de vue remarquable sur la côte viticole au Nord jusqu'à Nuits-Saint-Georges mais aussi sur le fossé bressan jusqu'aux contreforts du Jura à l'Est.

L'environnement du site est constitué de pelouses calcicoles, hébergeant une biodiversité typique de ces milieux secs et ensoleillés. A ce titre il bénéficie d'un classement Natura 2000 et est géré par le Conservatoire des Espaces Naturels de Bourgogne. Le principal enjeu de conservation du site est d'empêcher la fermeture progressive du milieu. Dans ce cadre, un pâturage ovin d'une partie du site a été mis en place en 2004 puis abandonné pour des raisons matérielles. Depuis 2012, un pâturage bovin au printemps et en été est instauré et des débroussaillages hivernaux sont relancés. Le lieu accueille diverses activités sportives (cyclisme, randonnée, course à pied) ainsi qu'une activité de chasse régulière.

Le suivi ponctuel de migration a débuté en 2012 sur le site actuel. Sa situation le rend intéressant. Il est à une position intermédiaire entre les sites de migration du Nord-est de la France (Colline de Sion et Crêt des Roches) et les sites situés plus au Sud, que ça soit dans le Massif Central (Col de Barracuchet) ou le long de l'axe Saône-Rhône (Défilé de l'Ecluse). De par sa configuration et son orientation au nord, le site est uniquement

intéressant au cours de la migration post-nuptiale. Il permet d'observer une première scission entre les effectifs d'oiseaux prenant une direction Ouest-Sud-Ouest en suivant le val de Dheune pour rejoindre le val de Loire, et ceux qui continuent sur une direction Sud par la plaine de Saône.

Il donne également un point de vue sur d'importants massifs forestiers situés plus au Nord, comme la forêt de Citeaux et la forêt de Gergy. Ces massifs constituent des zones de haltes migratoires particulièrement appréciées du Pigeon ramier et permettent ainsi de capturer de larges effectifs de ces espèces quittant les forêts au matin pour repartir en migration.

La montagne de la Folie est intéressante pour les espèces hors passereaux comme le Grand Cormoran, le Milan royal et toutes les espèces de moyenne à grande taille. L'Aigle criard Tönn a fait une halte dans sa migration sur ce site en 2013. Sa topographie ne permet pas de canaliser les passereaux et rend ainsi leur comptage difficile.

Les illustrations suivantes représentent les principaux points de repères utilisés sur le site.

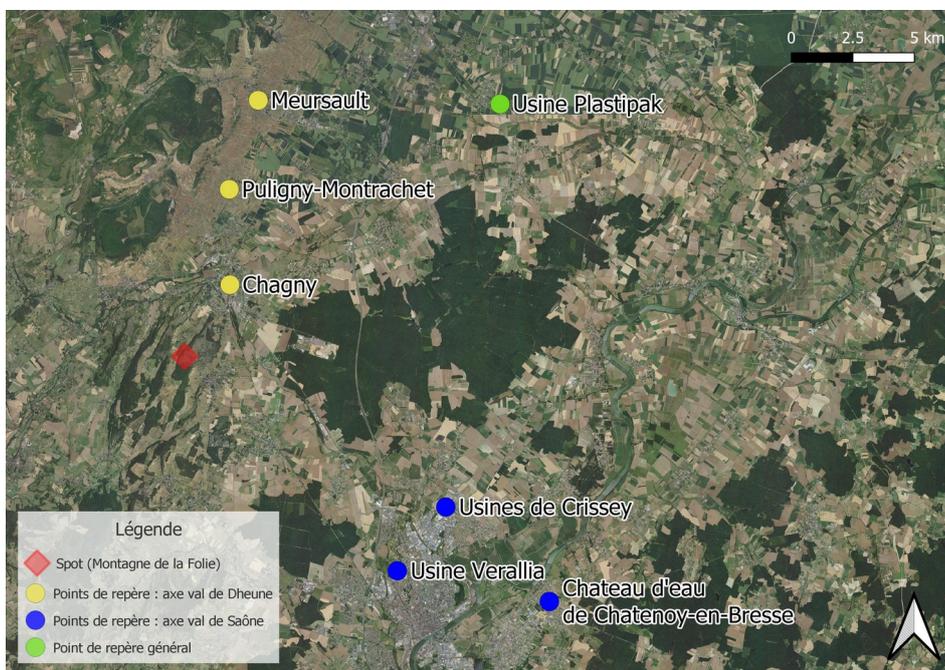


Illustration 3: Points de repère du spot de migration

Plusieurs points de repères sont nécessaires pour diviser la sphère en tronçons d'observation. Les oiseaux arrivent principalement du Nord-Est puis empruntent le val de Dheune ou la plaine de Saône. Côté Dheune, les communes qui se succèdent sont de bons repères. Côté Saône, plusieurs infrastructures de l'agglomération chalonaise permettent de fragmenter l'espace.

Côté val de Dheune, le champ visuel est relativement serré car les oiseaux arrivent de biais. Les communes de Chagny puis Meursault et son église constituent de bons points de repère. Plus distante, l'antenne de Nuit Saint-Georges est visible par beau temps entre Chagny et Meursault. De ce côté la visibilité sur les oiseaux volant bas est limitée par la présence d'arbres en contrebas du spot.

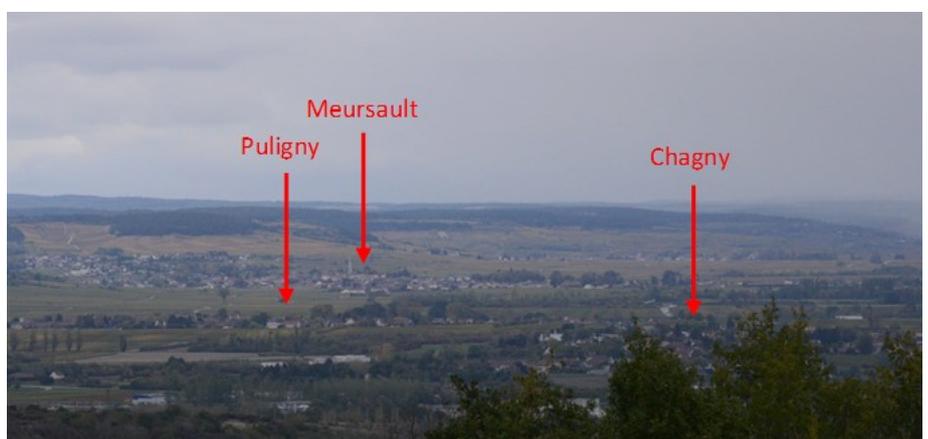


Illustration 4: Points de repère côté val de Dheune



Illustration 5: Points de repère côté plaine de Saône

Côté plaine de Saône, le champ visuel est plus étiré. L'agglomération chalonaise procure des points de repères tout le long de l'axe d'observation.

La carte suivante montre en quoi la Montagne de la Folie est un site privilégié pour le suivi migratoire : l'orientation des vallées converge vers ce point. Les oiseaux migrateurs ont naturellement tendance à contourner les obstacles tels que les reliefs, ce qui les amène à suivre les linéaires des vallées lorsqu'elles sont orientées favorablement.

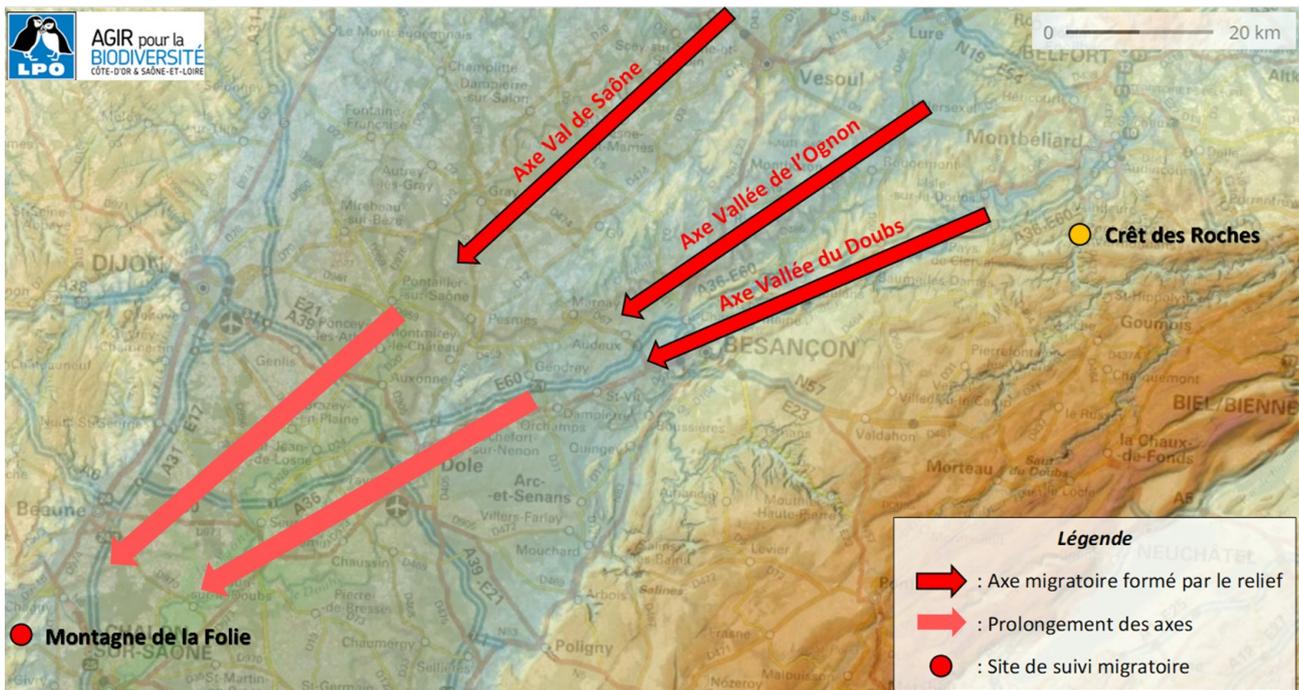


Illustration 6: Axes migratoires formés par le relief en amont de la Montagne de la Folie

En débouchant sur la plaine de Saône, les migrants peuvent ensuite continuer vers une direction Sud-Ouest en empruntant les vallées bourguignonnes se dessinant devant eux avec notamment, du Nord au Sud : le val d'Arroux, le val de Dheune et le val de Grosne. Le site du Champ Réau capte le flux du val d'Arroux. La Montagne de la Folie permet d'avoir de la visibilité sur deux grands axes : celui du val de Dheune, et un second val de Saône. Pour ce second axe, il reste encore à déterminer si les oiseaux continuent à suivre la Saône vers le Sud, ou s'ils s'engagent ensuite par le Val de Grosne.

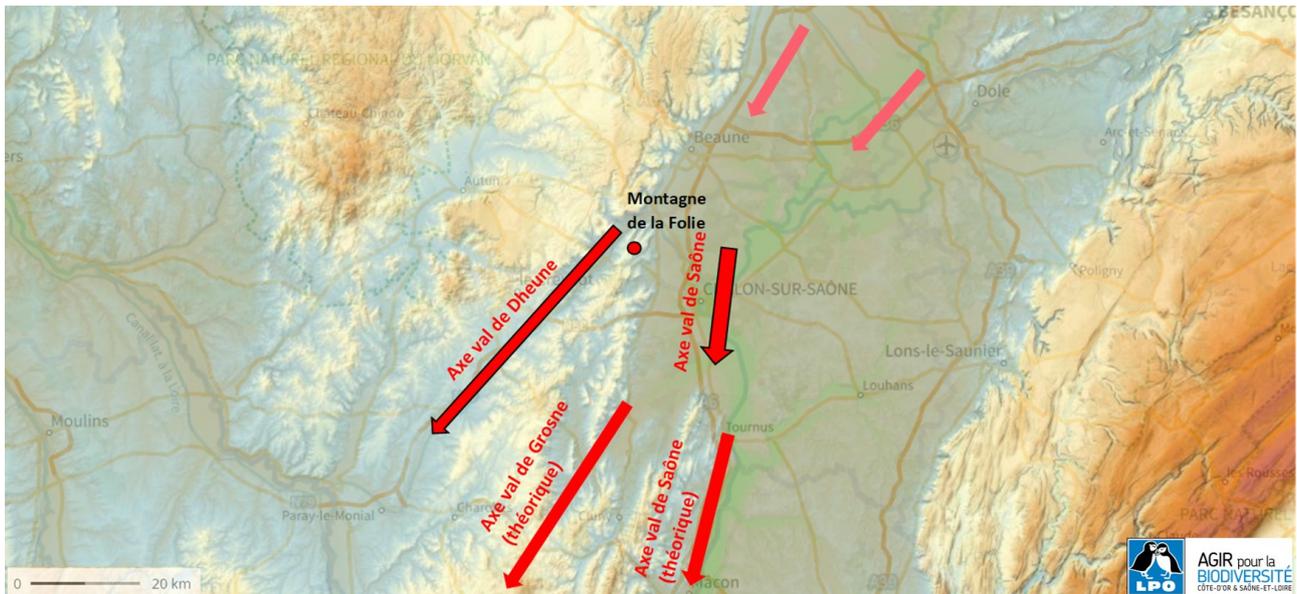


Illustration 7: Axes migratoires formés par le relief autour de la Montagne de la Folie

II) Méthodologie du suivi

1. Période d'étude et horaires de suivi

Avec les moyens dont nous disposons, le suivi quotidien pouvait être effectué sur une période d'un mois. Nous avons choisi de le réaliser tout le mois d'octobre soit du 1^{er} au 31, avec 4 journées préalables en septembre. Cette période nous a permis de prendre en compte une bonne partie de la phénologie des espèces. Toutefois nous nous sommes aperçus que plusieurs espèces importantes dans notre suivi (Milan royal, Pigeon ramier) continuaient à passer au-delà de cette période. Si cette année nous n'avons pas pu prolonger le suivi en raison des mesures dues au contexte sanitaire (Covid-19), cela pourrait être le cas les années suivantes.

Le protocole que nous avons mis en place est inspiré de celui pratiqué sur le site de la Colline de Sion, avec des ajustements spécifiques. En pratique, les comptages sont réalisés du lever du soleil jusqu'à 13h. Si le(s) seuil(s) de 5000 Pigeons ramiers et/ou 10 Milans royaux ont été notés au cours de la dernière heure, le suivi est prolongé d'une heure supplémentaire, et ainsi de suite jusqu'au coucher du soleil. Ce protocole nous a permis d'augmenter l'efficacité du suivi (présence en cas de forts passages l'après-midi) malgré un faible effectif d'observateurs.

Cette plage horaire permet de couvrir les périodes de passages prioritaires des oiseaux, y compris des rapaces. A Organbidexka, le passage maximal pour le Milan royal est compris entre 9h et 14h, avec un faible pic à 13h. Même constat à la Montagne de la Serre (63) avec un pic plus marqué à 13h. (source : *Migraction*)

2. Détection, identification et comptage des oiseaux migrateurs

Les passereaux sont détectés à l'œil, à la jumelle ou à l'oreille, chaque espèce ayant un cri de contact lui étant propre. La reconnaissance des cris de contacts des passereaux est fondamentale dans le suivi migratoire, la reconnaissance visuelle de ces oiseaux étant souvent très difficile pour l'observateur peu expérimenté.

Les planeurs sont détectés à l'œil, à la jumelle ou à la longue-vue.

Pour dénombrer les groupes de migrateurs contenant parfois plusieurs centaines d'individus, la technique des "patches" est utilisée. Cela consiste à compter uniquement un sous-ensemble du groupe (10, 50 ou 100 individus), puis à y additionner tous les sous-ensembles de taille comparable composant le groupe. On obtient alors une estimation du nombre total.

Les oiseaux sont identifiés à l'espèce ou au taxon supérieur le plus précis possible si l'espèce n'a pu être déterminée. On note alors le nom du taxon suivi de la mention « sp ».

Exemples :

- *Grive sp.* désigne une appartenance à une des espèces de grives (genre *Turdus*) ;
- *Fringille sp.* désigne une appartenance à la famille des Fringillidés ;
- *Passereau sp.* désigne une appartenance à l'ordre des Passeriformes.

3. Données complémentaires

A chaque heure de suivi la direction et la force du vent (déterminées par l'application Windy <https://www.windy.com/?46.884,4.730,15,m:eXjagi1>) sont notées. La couverture nuageuse est évaluée en pourcentage de la sphère visuelle. Les conditions défavorables telles que le brouillard ou la pluie sont précisées. Le nombre d'observateurs est également noté.

4. Saisie des données

Toutes les données ont été enregistrées à la fois sur le site Migration.net, qui centralise les données des différents sites de migration en France, et sur le site FauneFrance via l'application Naturalist.

III) Résultats généraux

1. Conditions météorologiques et pression d'observation

La mise en place du suivi quotidien sur le mois d'octobre a logiquement permis d'augmenter grandement notre pression d'observation (34 jours effectifs contre 21 en 2019 et 185 heures de suivi contre 101). Toutefois les conditions météorologiques ont été particulièrement difficiles cette année pour le suivi. Ainsi sur 34 jours de suivi, 12 étaient caractérisés par des conditions météorologiques défavorables (brouillard et/ou pluie).

En 2020 plus de la moitié des heures de suivi (61%) ont été effectuées par un vent avec composante Sud. Cette caractéristique peut, dans une certaine mesure, être favorable à l'observateur : en incitant les oiseaux à voler plus bas, un faible vent contraire augmente leur détectabilité. En revanche un vent contraire trop fort force les oiseaux à voler "en rase-motte" les rendant indétectables depuis la position surélevée de la Montagne de la Folie.

Les vents ont souvent été forts (10 jours de vent avec composante Sud à plus de 10kmh). Pendant le passage de la tempête Barbara (20-21 octobre) des vents du Sud à 18kmh avec des rafales à 40 ont été enregistrés, bloquant le passage des oiseaux à une période habituellement intense en terme de passage.

2. Effectifs de migrateurs

À la Montagne de la Folie comme ailleurs, l'année 2020 peut être perçue comme celle d'un relatif retour à la normale, après une année 2019 exceptionnelle en terme d'effectifs de migrateurs. Ainsi 29 % d'oiseaux migrateurs en moins ont été comptabilisés cette année sur le site et ce malgré une pression d'observation accrue.

	2019	2020
Nombre de jours de suivi	21	34
Nombre d'heures de suivi	101	184
Nombre de migrateurs comptabilisés	961 097	683 768
Nombre d'espèces recensées	71	67

Les sites de suivi migratoire de Colline de Sion et Crêt des Roches ont constaté respectivement 30 % et 38 % d'oiseaux en moins à protocole fixe. On peut donc supposer d'une baisse significative du nombre de migrateurs entre 2019 et 2020 dans le quart Nord-Est de la France. Une pénurie de ressources due à la forte sécheresse en Europe de l'Est à l'été 2019 avait été avancée pour expliquer les chiffres records cette année-là (Perrette V. 2019 – Synthèse du suivi de la migration postnuptiale 2019 sur la Colline de Sion. LOANA. 103 pages)

	Nombre de migrateurs		
	2019	2020	Variation
Montagne de la Folie	961 097	683 768	-29%
Colline de Sion	833 231	586 935	-30%
Crêt des Roches	1 626 470	1 006 217	-38%

N°	Nom français	Nom latin	Total 2020	N°	Nom français	Nom latin	Total 2020
1	Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	613077	41	Goéland leucopnée	<i>Larus michahellis</i>	18
2	Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	50606	42	Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>	18
3	Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	2408	43	Pinson du Nord	<i>Fringilla montifringilla</i>	18
4	Tarin des aulnes	<i>Carduelis spinus</i>	1827	44	Pipit indéterminé	<i>Anthus sp.</i>	14
5	Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	1722	45	Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	12
6	Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	1664	46	Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	11
7	Passereau indéterminé	<i>Passeriformes sp.</i>	1369	47	Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	11
8	Pigeon indéterminé	<i>Columba sp.</i>	1251	48	Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	10
9	Grive muscienne	<i>Turdus philomelos</i>	982	49	Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>	8
10	Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	970	50	Rapace indéterminé	<i>Falconiformes sp.</i>	7
11	Merle / Grive indéterminé	<i>Turdus sp.</i>	920	51	Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	7
12	Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	839	52	Merle à plastron	<i>Turdus torquatus</i>	7
13	Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>	774	53	Merle noir	<i>Turdus merula</i>	7
14	Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	716	54	Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>	6
15	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	671	55	Bergeronnette indéterminée	<i>Motacilla sp.</i>	6
16	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	495	56	Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	6
17	Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	367	57	Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	6
18	Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	358	58	Autour des palombes	<i>Accipiter gentilis</i>	5
19	Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	326	59	Pipit spioncelle	<i>Anthus spinoletta</i>	5
20	Fringille indéterminé	<i>Fringillidae sp.</i>	277	60	Cigogne noire	<i>Ciconia nigra</i>	4
21	Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	251	61	Pouillot indéterminé	<i>Phylloscopus sp.</i>	4
22	Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	242	62	Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	4
23	Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	191	63	Bec-croisé des sapins	<i>Loxia curvirostra</i>	4
24	Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	158	64	Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	4
25	Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	155	65	Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	2
26	Hirondelle indéterminée	<i>Hirundinidae sp.</i>	138	66	Balbuzard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>	2
27	Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	123	67	Martinet noir	<i>Apus apus</i>	2
28	Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	110	68	Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	2
29	Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	94	69	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	1
30	Grosbec casse-noyaux	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	85	70	Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	1
31	Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	78	71	Autour / Epervier	<i>Accipiter gentilis / nisus</i>	1
32	Grande Aigrette	<i>Casmerodius albus</i>	64	72	Faucon indéterminé	<i>Falco sp.</i>	1
33	Martinet à ventre blanc	<i>Apus melba</i>	60	73	Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	1
34	Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	31	74	Chevalier gambette	<i>Tringa totanus</i>	1
35	Goéland indéterminé	<i>Larus sp. (magna)</i>	30	75	Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	1
36	Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	30	76	Pic épeichette	<i>Dendrocopos minor</i>	1
37	Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	23	77	Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	1
38	Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>	23	78	Mésange indéterminée	<i>Paridae sp.</i>	1
39	Alouette indéterminée	<i>Alaudidae sp.</i>	22	79	Bruant indéterminé	<i>Emberiza sp.</i>	1
40	Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	20	Nom en rouge : nouvelle espèce pour le spot			

Illustration 8: Effectifs de migrateurs par espèce

67 espèces ont été comptabilisées cette année (68 en 2019). En comparaison, les sites de la Colline de Sion, en Meurthe-et-Moselle, et du Crêt des Roches, dans le Doubs, recensent respectivement 80 et 85 espèces. Ces deux sites du Nord-Est de la France serviront de point de comparaison par la suite, notamment pour la partie IV du rapport sur les résultats par espèce. La diversité d'espèces moindre sur notre site peut s'expliquer par deux principaux facteurs : la topographie du site, qui ne concentre pas les flux de passereaux et ne permet pas d'observer une diversité aussi importante qu'à Sion, et les dates de suivi, avec un début du suivi quotidien au 1^{er} octobre (19 juillet à Crêt des Roches).

Deux limicoles viennent s'ajouter cette année à la liste des espèces recensées sur le spot : la Bécassine des marais et le Chevalier gambette. Parmi les autres particularités de la saison, le passage prononcé de Martinets à ventre blanc et le stationnement en halte migratoire de plusieurs Merles à plastron sur la colline.



Illustration 9: Le Merle à plastron se laisse admirer à la Folie

3. Détectabilité et nombre d'observateurs

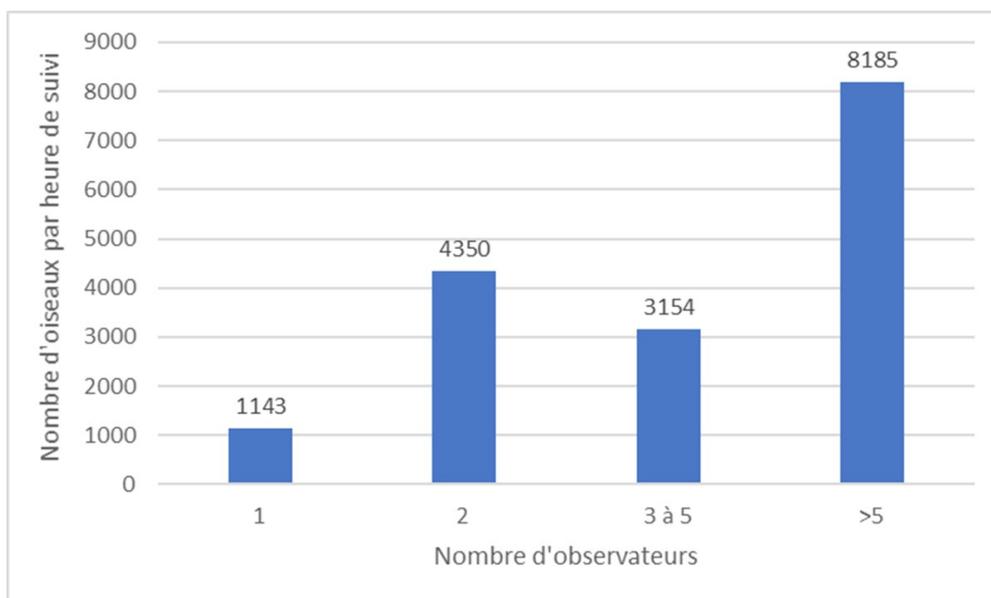


Illustration 10: Nombre d'oiseaux comptés par heure en fonction du nombre d'observateurs

Ce graphique montre le nombre d'oiseaux captés par heure de suivi en fonction du nombre d'observateurs expérimentés présents. Selon ce graphique, le nombre d'oiseaux contactés quadruple quand on passe d'un à deux observateurs, et il double encore quand on passe de deux à plus de cinq observateurs. Il est nécessaire de recontextualiser ces résultats pour ne pas faire d'interprétation erronée :

- Lorsqu'un seul observateur était présent et qu'il constatait un flux particulièrement intense, au moins un deuxième observateur venait en renfort autant que possible. **Il est donc naturellement rare qu'un seul observateur ait été présent les heures de fort passage.**
- Le résultat des heures à plus de cinq observateurs est influencé par un **nombre relativement restreint de jours**, notamment durant des week-ends ensoleillés, à la fois favorables à la venue du public et au passage des migrateurs.

- Le fait que l'on constate moins d'oiseaux recensés à l'heure avec 3 à 5 observateurs qu'avec deux montre qu'une part de ces résultats est simplement **due au hasard**. En effet il n'y a pas de raison de penser que 3 à 5 observateurs soient moins efficaces que deux, au contraire.

Malgré ces précisions, on peut légitimement penser que **la présence d'au moins deux observateurs favorise grandement l'exhaustivité du suivi**. Cela permet en effet de suivre en permanence les deux grands axes de la sphère d'observation, la plaine de Saône à l'Est et le val de Dheune au Nord-Ouest.

4. Détection des oiseaux et vent

Au début de chaque créneau horaire de suivi, la force et la direction du vent étaient notées. Cela nous permet d'étudier l'influence du vent sur l'intensité du passage des oiseaux, et notre capacité à les détecter. Ce graphique montre le **pourcentage d'oiseaux migrateurs** comptabilisés selon la **direction du vent**, toutes espèces confondues.

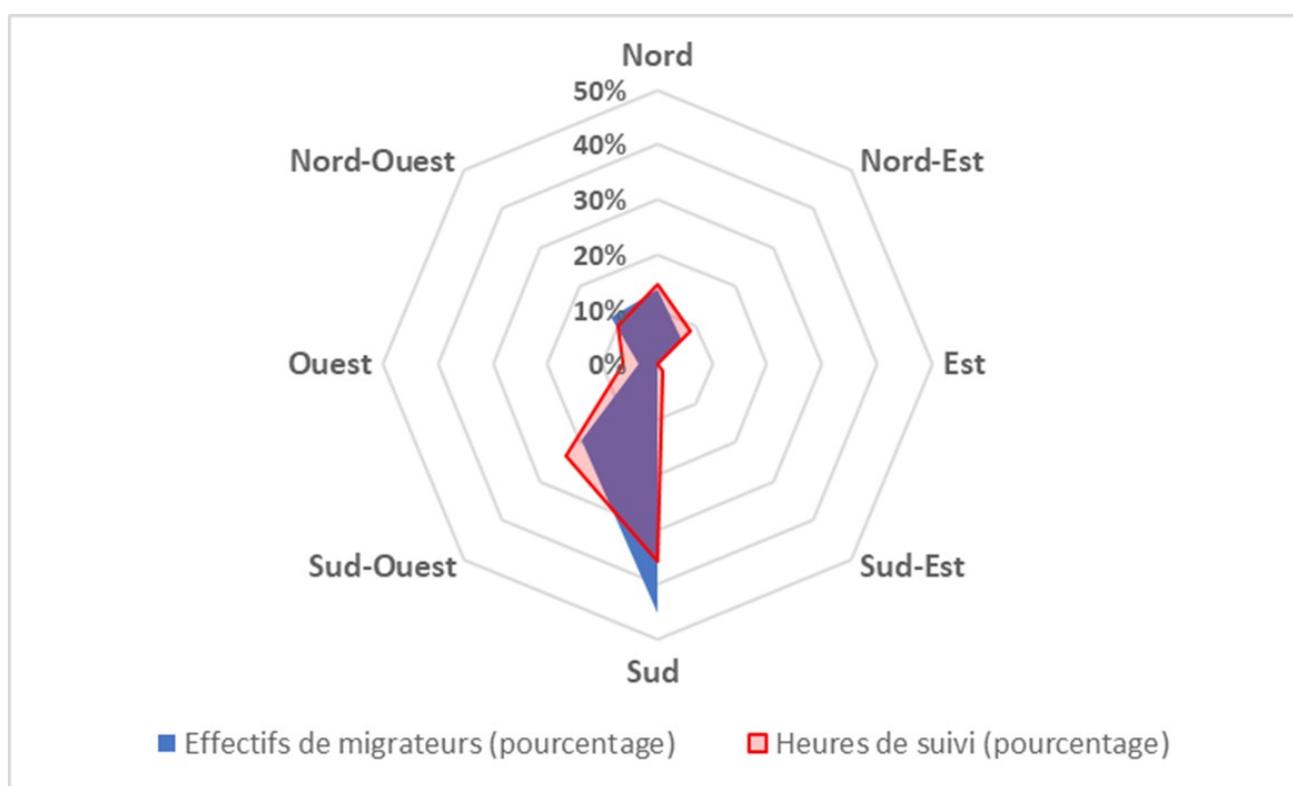


Illustration 11: Proportions des effectifs de migrateurs et des heures de suivi selon la direction du vent

Il est mis en liaison avec la **répartition des heures de suivi**, également selon la direction du vent. On constate que les deux aires se superposent pratiquement : ainsi, on ne peut pas établir de corrélation entre la direction du vent à une heure donnée et le nombre de migrateurs comptabilisés lors de cette heure. **Les migrateurs ne semblent pas privilégier les périodes de vent favorables pour voler**. On constate également l'omniprésence des **vents à composante Sud** cette année, ce qui a pu forcer les oiseaux à voler par vent contraire d'avantage qu'à l'accoutumée. Il est important de préciser que le **Pigeon ramier** constitue à lui seul **90 %** des effectifs d'oiseaux migrateurs observés cette année : **les conclusions ci-avant s'appliquent donc principalement à cette espèce**.

Il paraît donc nécessaire de réaliser une analyse plus fine. Pour se faire, les migrateurs ont été dissociés en deux grands groupes, selon leur stratégie de vol : les **espèces de vol battu** et les **planeurs**. Les planeurs sont les rapaces, grues et cigognes. Les espèces de vol battu sont toutes les autres. Le Pigeon ramier a été retiré pour avoir de la visibilité sur les autres espèces. La stratégie de vol des planeurs consiste à utiliser les courants ascendants pour s'élever en altitude, puis se laisser glisser dans le vent. Il est donc attendu qu'ils soient dépendants des vents favorables. Il n'y a pas de planeurs exclusifs : si les conditions sont défavorables ces espèces peuvent être amenées à utiliser le vol battu.

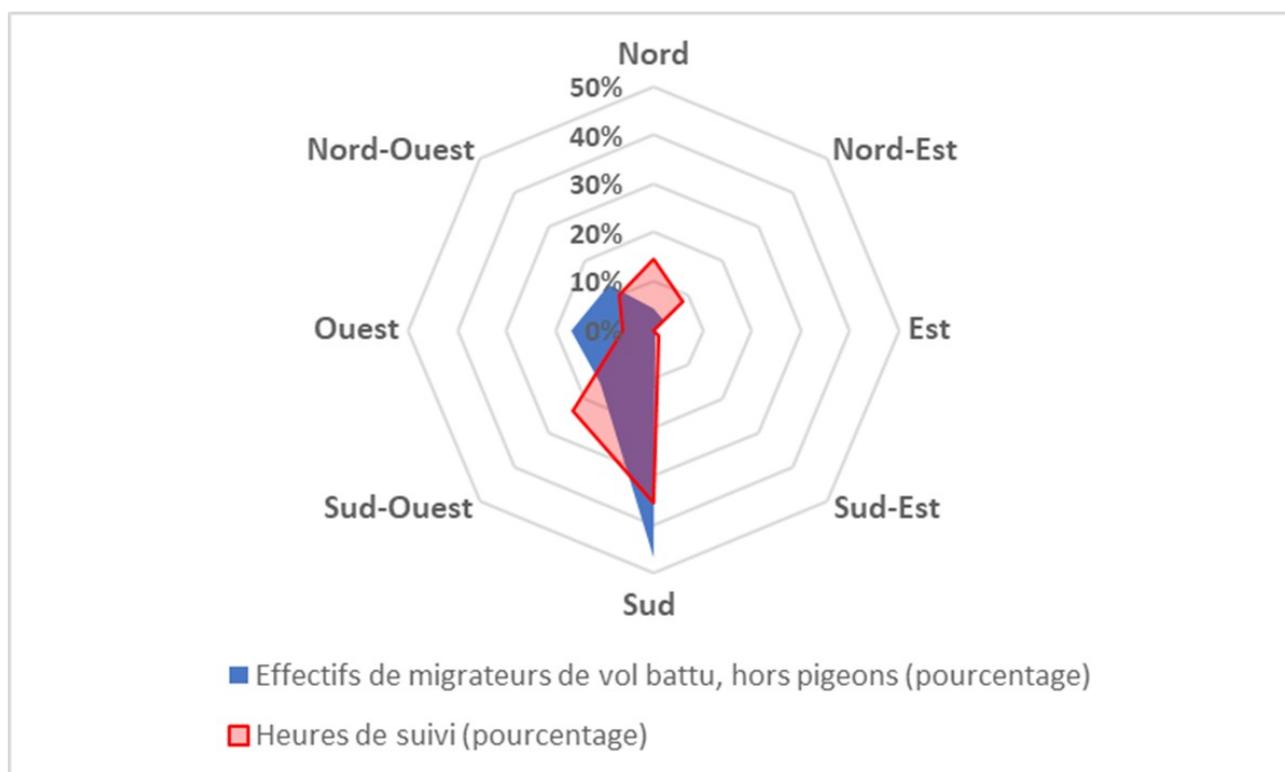


Illustration 12: Proportions des effectifs de migrateurs de vol battu, hors pigeon en fonction de la direction du vent

Pour les migrateurs de vol battu, hors pigeons, on obtient une répartition assez similaire à celle observée précédemment, avec toutefois une différence. Ici les deux aires graphiques ne se superposent pas totalement : **très peu d'oiseaux** ont été observés lors des heures de **vent de Sud-Ouest**, et à l'inverse un **plus grand nombre** a été comptabilisé par un **vent d'Ouest**. En migration post-nuptiale, la majeure partie des migrateurs transitant en France empruntent une **direction Sud-Ouest**. Les vents venant de cette direction sont donc les plus **désavantageux** pour eux . Bien que le vol battu autorise une certaine indépendance vis-à-vis de la direction du vent, il est possible que les passereaux, moins robustes et voyageant en vols moins compacts que les pigeons, **évitent les vents de face** afin de s'épargner une trop grande dépense d'énergie. Au-delà de l'ampleur de leur passage, c'est surtout notre **faculté à les détecter** qui s'en trouve amoindrie : par vent contraire les passereaux vont avoir tendance à **voler très bas** au-dessus des plaines. La **position surplombante** de notre site ne nous permet pas de les voir dans ces conditions.

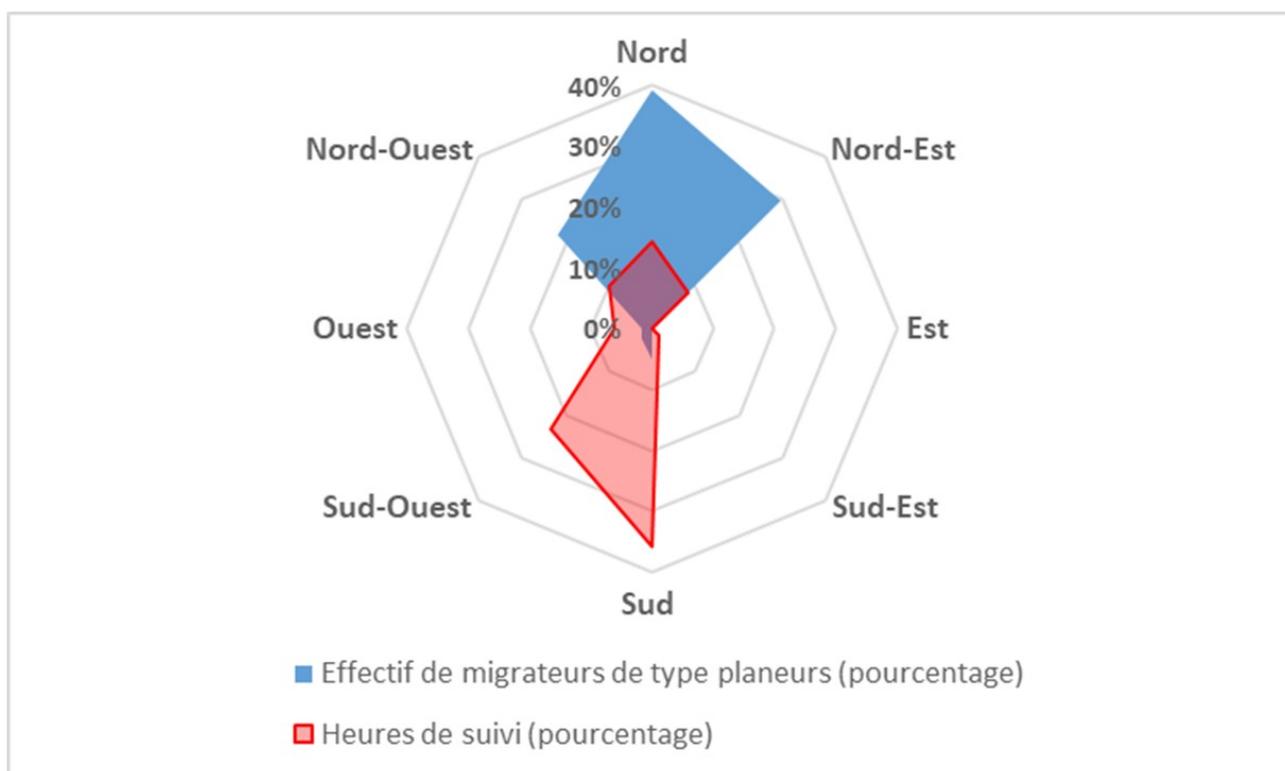


Illustration 13: Proportions des effectifs de migrateurs planeurs selon la direction du vent

Sur le graphique prenant en compte les migrateurs de type planeurs, le résultat est tout différent. Comme attendu ces espèces privilégient les **vents favorables** car, après être montés en altitude au sein de courants ascensionnels, ils progressent en se laissant porter par le vent. Ainsi, bien que très **minoritaires** sur le total du suivi, les heures de **vent de Nord et de Nord-Est** ont vu passer la **majeure partie** des oiseaux **planeurs**. Cela montre également à quel point le site de la Montagne de la Folie, de par sa configuration, est dépendant des vents favorables pour capter les migrateurs planeurs. Il paraît improbable que ces oiseaux n'aient pas du tout migré pendant les très nombreuses périodes de vent défavorable. En revanche ils ont dû migrer le plus bas possible ce qui a empêché leur détection. Une étude plus fine des observations bénévoles en plaine lors des conditions défavorables permettrait d'avoir une meilleure estimation du nombre de ces oiseaux.

IV) Résultats et discussion par espèce

1. Les passereaux

L'Hirondelle de fenêtre (*Delichon urbicum*)



Illustration 14: Hirondelle de fenêtre ©Thomas Landgren

Effectif total : 1722

Première observation : 15 septembre

Dernière observation : 30 octobre

Date moyenne de passage : 25 septembre

Date du pic : 22 septembre (n = 590)

	Hirondelle de fenêtre		
	2019	2020	Variation
Montagne de la Folie	760	1722	127%
Colline de Sion	898	1913	113%
Crêt des Roches	4383	9064	107%

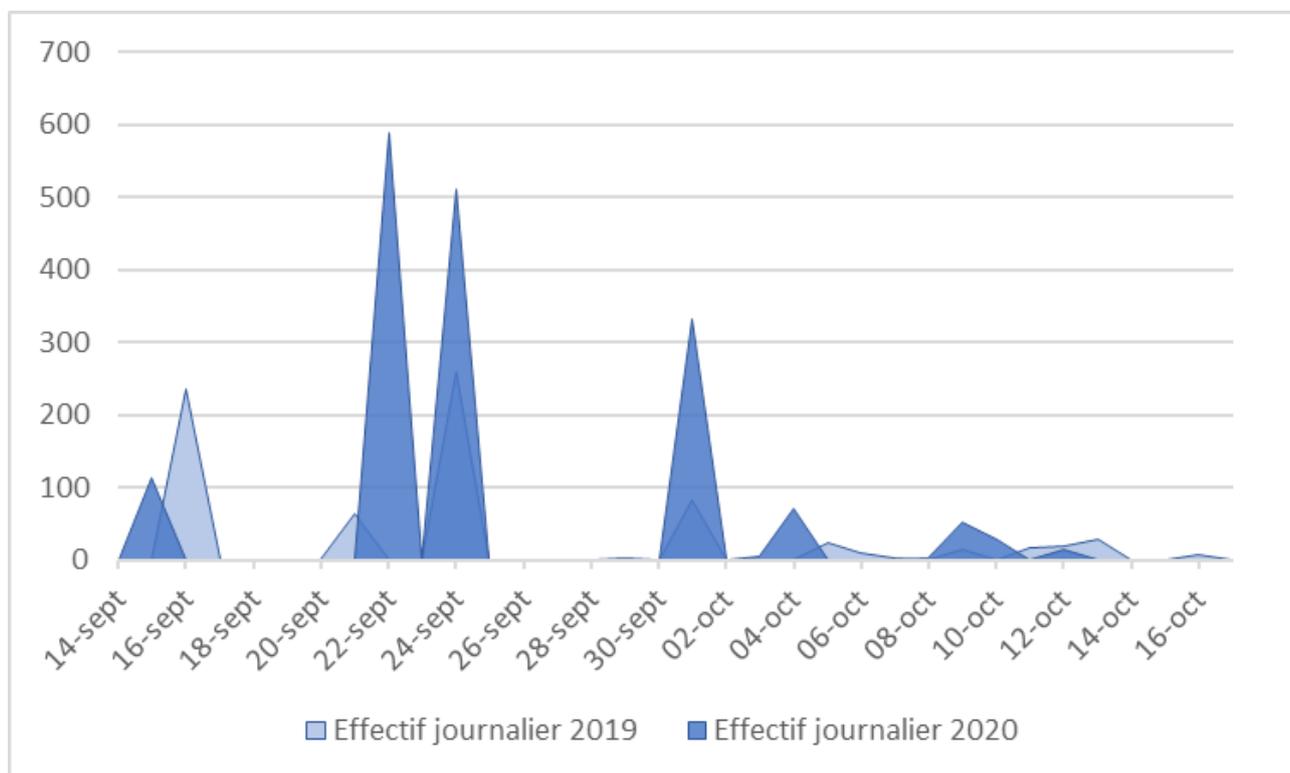


Illustration 15: Phénologie de passage de l'Hirondelle de fenêtre en 2019 et 2020

Une progression spectaculaire est constatée pour cette espèce sur les trois sites de migration comparés. Le passage a été à la fois plus important et beaucoup plus étalé dans le temps, avec un passage le dernier jour de suivi (30 octobre) alors que la dernière observation en 2019 est datée du 16 octobre. La brusque baisse des températures en septembre 2020 par rapport à 2019 a pu expliquer des flux d'individus plus denses fin septembre. Les migrateurs tardifs pourraient s'expliquer par des nichées tardives plus nombreuses cette année. D'une manière générale sur notre site l'augmentation de la pression d'observation a été bénéfique au suivi de cette espèce. Un suivi régulier dès le 15 septembre permettrait d'avoir encore plus de visibilité sur le flux : les quatre journées de suivi effectuées en septembre cette année ne permettent pas de restituer fidèlement la phénologie migratoire de l'espèce.

L'Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*)



Illustration 16: Hirondelle rustique ©Katsura Miyamoto

Effectif total : 251

Première observation : 15 septembre

Dernière observation : 24 octobre

Date moyenne de passage : 28 septembre

Date du pic : 22 septembre (n = 87)

	Hirondelle rustique		
	2019	2020	Variation
Montagne de la Folie	781	251	-68%
Colline de Sion	2456	720	-71%
Crêt des Roches	11 219	18 601	66%

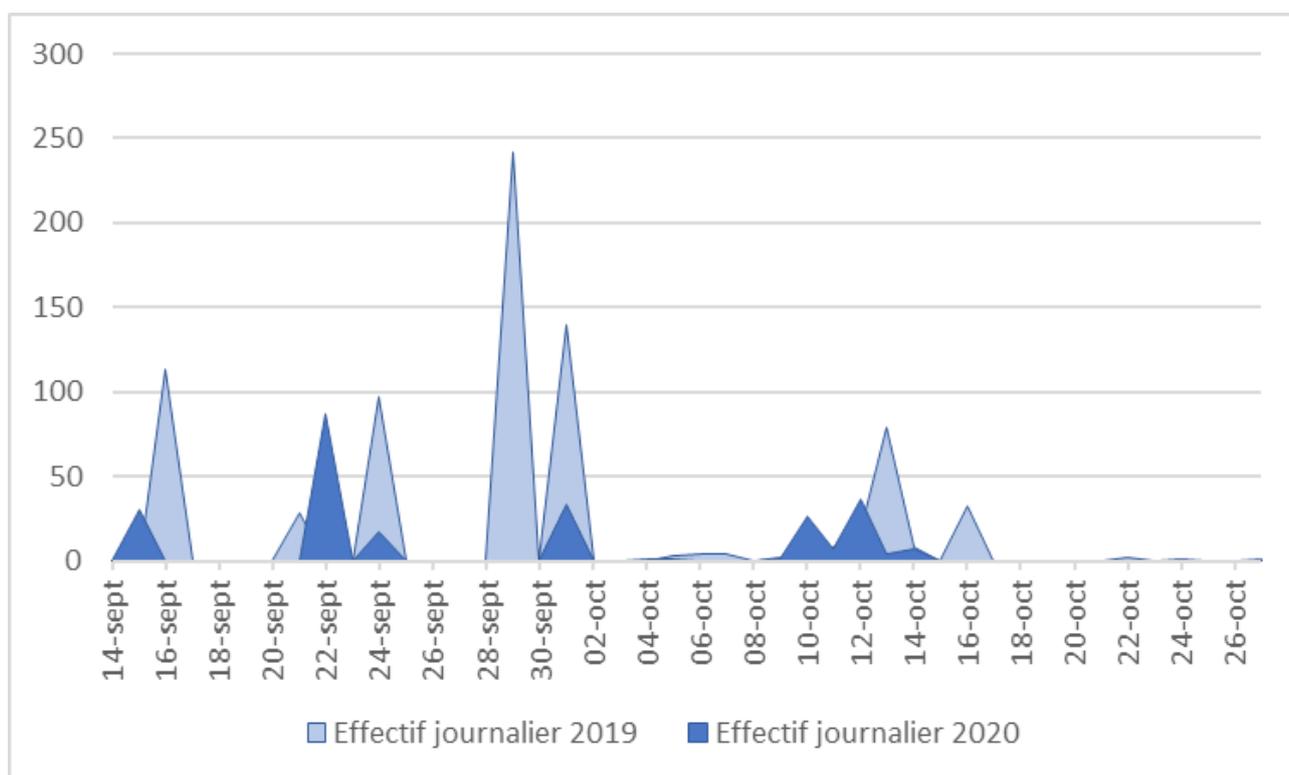


Illustration 17: Phénologie de passage de l'Hirondelle rustique en 2019 et 2020

Une très forte baisse d'effectif est constatée sur les sites de la Montagne de la Folie et de la Colline de Sion. A l'inverse le Crêt des Roches enregistre une forte hausse. Le passage de cette espèce se déroulant principalement de fin-septembre à début-octobre, de manière irrégulière, le format actuel de notre suivi ne permet pas de bien rendre compte du flux.

Le Pipit des arbres (*Anthus trivialis*)



Illustration 18: Pipit des arbres ©Maxime Fouillet

Effectif total : 110

Première observation : 15 septembre

Dernière observation : 27 octobre

Date moyenne de passage : 27 septembre

Date du pic : 15 septembre (n = 32)

	Pipit des arbres		
	2019	2020	Variation
Montagne de la Folie	86	110	28%
Colline de Sion	445	613	38%
Crêt des Roches	198	285	44%

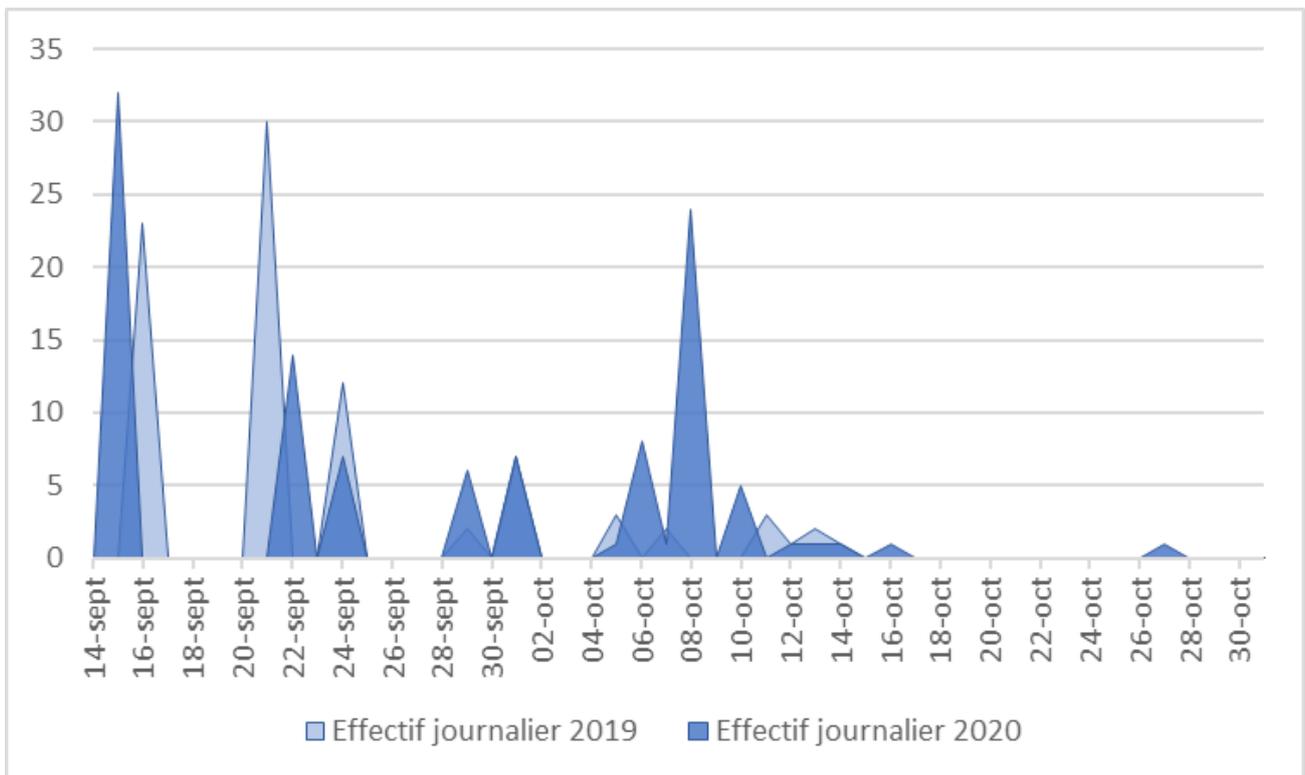


Illustration 19: Phénologie de passage du Pipit des arbres en 2019 et 2020

Le pipit des arbres est un migrateur transsaharien, ce qui explique la relative précocité de sa migration postnuptiale. Notre protocole de suivi, qui ne devient quotidien qu'à partir du 1^{er} octobre, ne permet pas d'appréhender au mieux la phénologie de passage de cette espèce, qui atteint son maximum entre le 10 et le 20 septembre (*source : migration.net*). Nous captions tout de même en partie l'augmentation des effectifs de migrateurs constatée entre 2019 et 2020 sur d'autres sites du Nord-Est.

Le Pipit farlouse (*Anthus pratensis*)



Illustration 20: Pipit farlouse ©Corinne Bliet

Effectif total : 970

Première observation : 29 septembre

Dernière observation : 30 octobre

Date moyenne de passage : 16 octobre

Date du pic : 10 octobre (n = 173)

	Pipit farlouse		
	2019	2020	Variation
Montagne de la Folie	648	970	50%
Colline de Sion	1904	2262	19%
Crêt des Roches	606	2065	241%

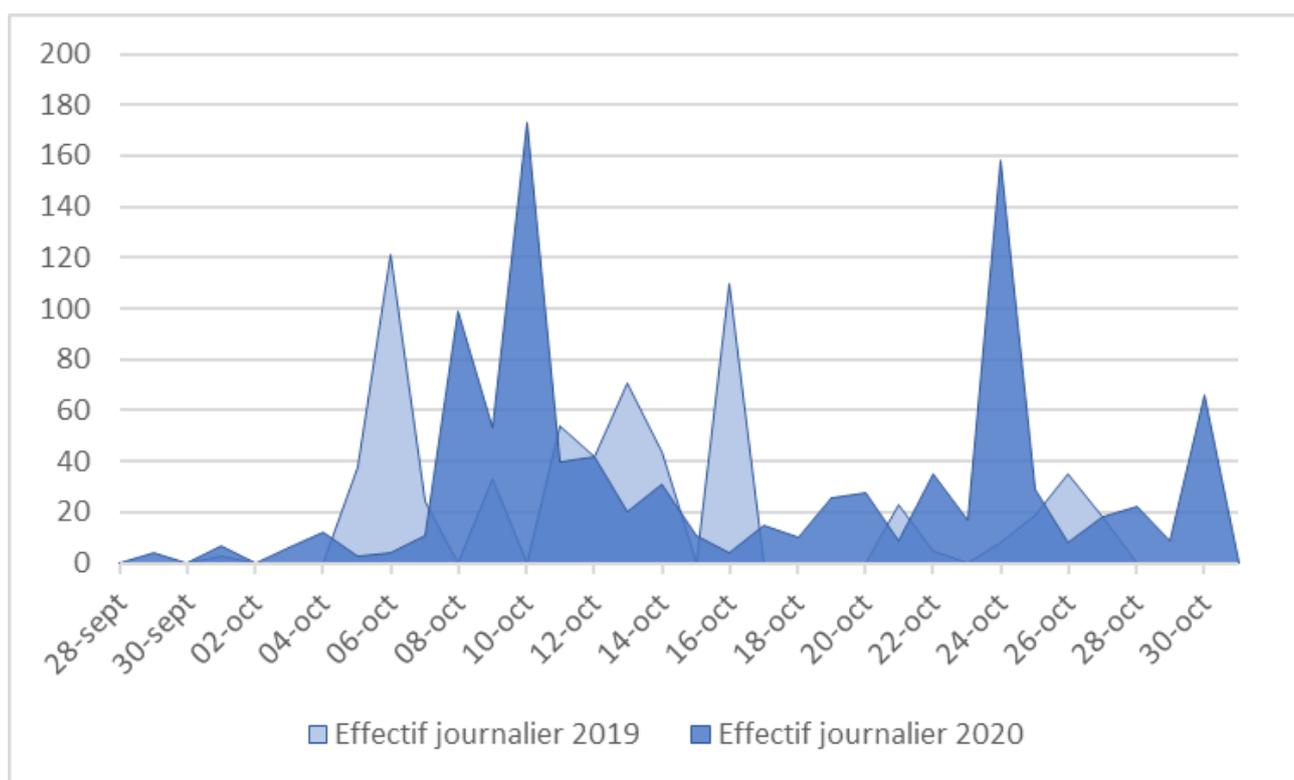


Illustration 21: Phénologie de passage du Pipit farlouse en 2019 et 2020

Une grosse augmentation a été constatée pour cette espèce entre 2019 et 2020. Une progression également captée sur d'autres sites, en proportion toutefois très variable. Cette espèce passant de manière régulière sur toute la période du suivi, l'augmentation de la pression d'observation explique sans doute en grande partie cette hausse des migrateurs observés.

La Grive musicienne (*Turdus philomelos*)



Illustration 22: Grive musicienne © Frank Vassen

Effectif total : 982

Première observation : 1^{er} octobre

Dernière observation : 30 octobre

Date moyenne de passage : 8 octobre

Date du pic : 1^{er} octobre (n = 344)

	Grive musicienne		
	2019	2020	Variation
Montagne de la Folie	565	982	74%
Colline de Sion	1490	712	-52%
Crêt des Roches	9582	1899	-80%

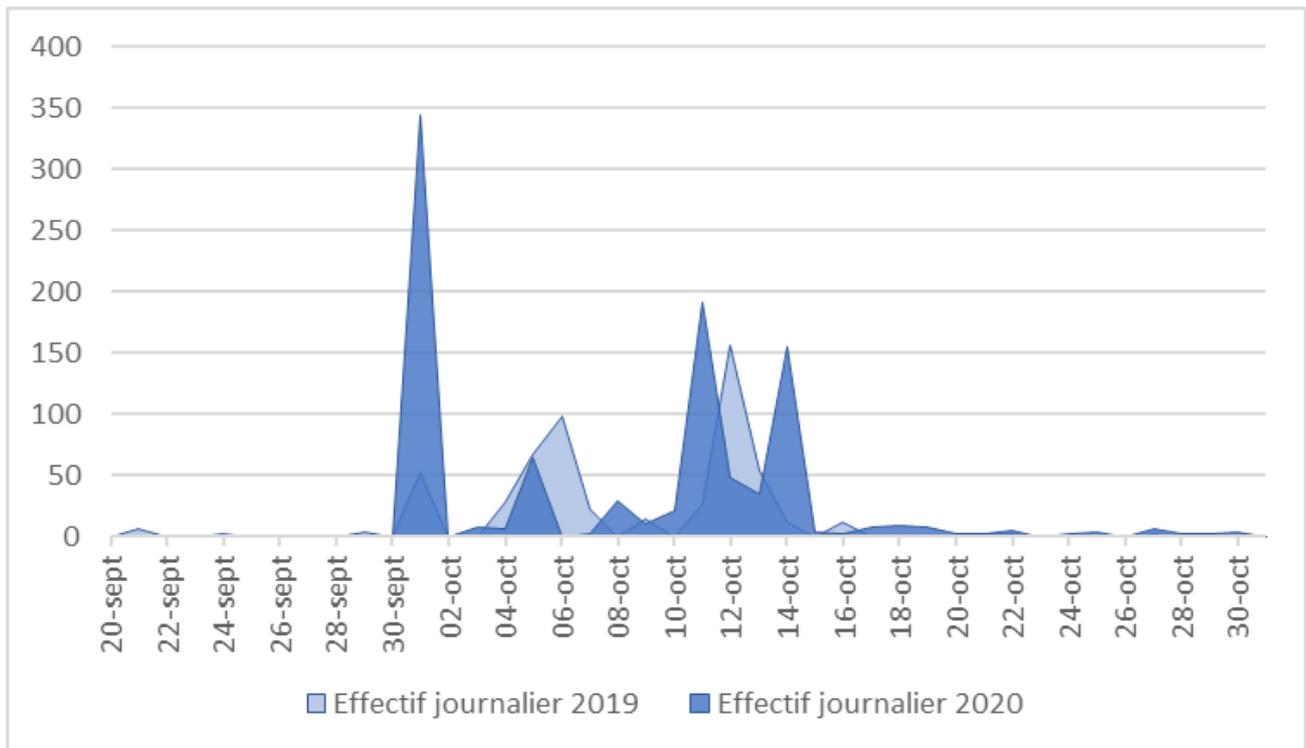


Illustration 23: Phénologie de passage de la Grive musicienne en 2019 et 2020

Une hausse assez étonnante du nombre d'individus est remarquée cette année, avec un pic très important au 1^{er} octobre. Il est difficile de tirer des conclusions sur cette singularité. Il est à préciser que ce jour-là, quatre observateurs expérimentés étaient présents en plus du spotteur habituel en semaine. Cela a pu augmenter la proportion d'oiseaux détectés.

La Grive draine (*Turdus viscivorus*)



Illustration 24: Grive draine ©Sébastien Bertru

Effectif total : 326

Première observation : 15 septembre

Dernière observation : 30 octobre

Date moyenne de passage : 11 octobre

Date du pic : 11 octobre (n = 67)

	Grive draine		
	2019	2020	Variation
Montagne de la Folie	293	326	11%
Colline de Sion	454	249	-45%
Crêt des Roches	1444	945	-35%

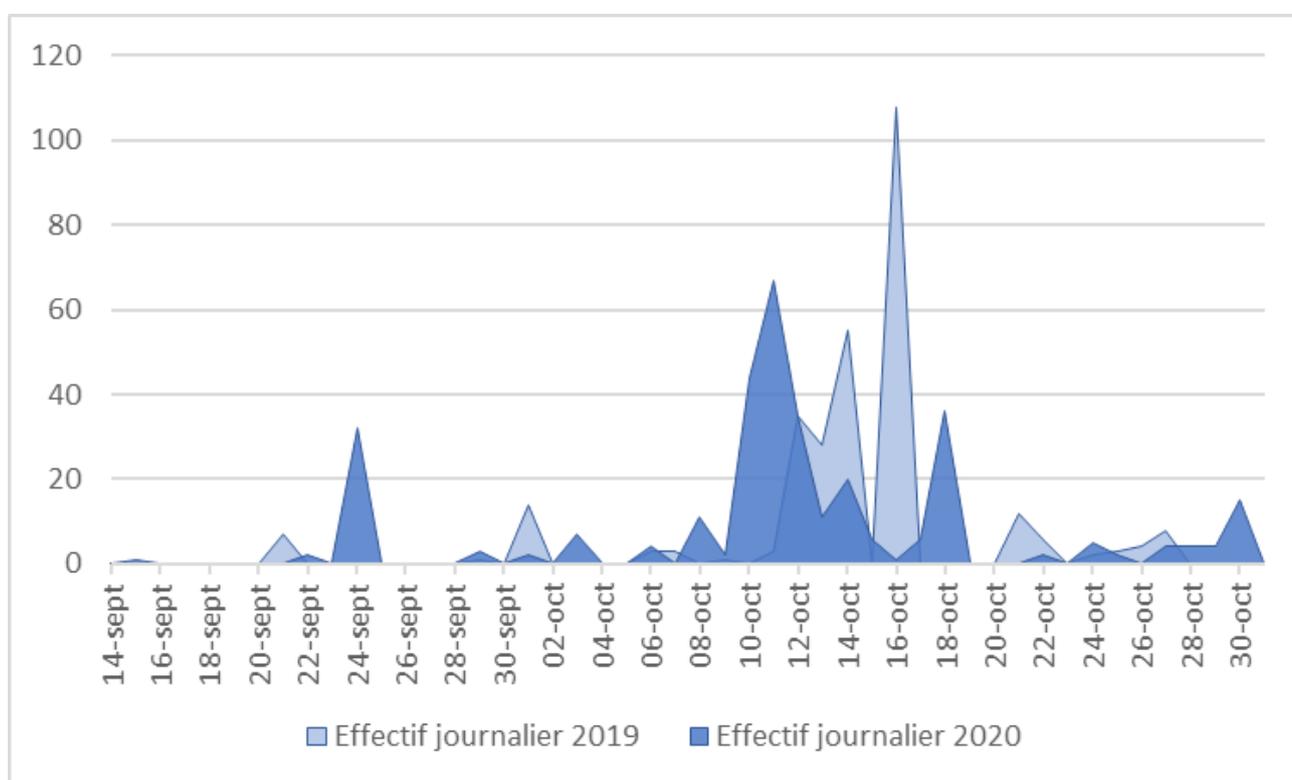


Illustration 25: Phénologie de passage de la Grive draine en 2019 et 2020

Pour cette espèce, une légère augmentation du nombre d'individus est constaté par rapport à 2019, avec une phénologie similaire. Un constat vraisemblablement dû à la pression d'observation et en contradiction avec les baisses observées sur les autres sites. Par ailleurs, le passage du gros des individus a semblé plus précoce cette année. On peut mettre l'hypothèse que cela est dû à un succès reproducteur en baisse, les individus juvéniles partant plus tard que les adultes.

Le Pinson des arbres (*Fringilla coelebs*)



Illustration 26: Pinson des arbre (©yapaphotos)

Effectif total : 50 606

Première observation : 15 septembre

Dernière observation : 30 octobre

Date moyenne de passage : 13 octobre

Date du pic : 8 octobre (n = 14 698)

	Pinson des arbres		
	2019	2020	Variation
Montagne de la Folie	120 781	50 606	-58%
Colline de Sion	125 808	122 429	-3%
Crêt des Roches	262 918	75 593	-71%

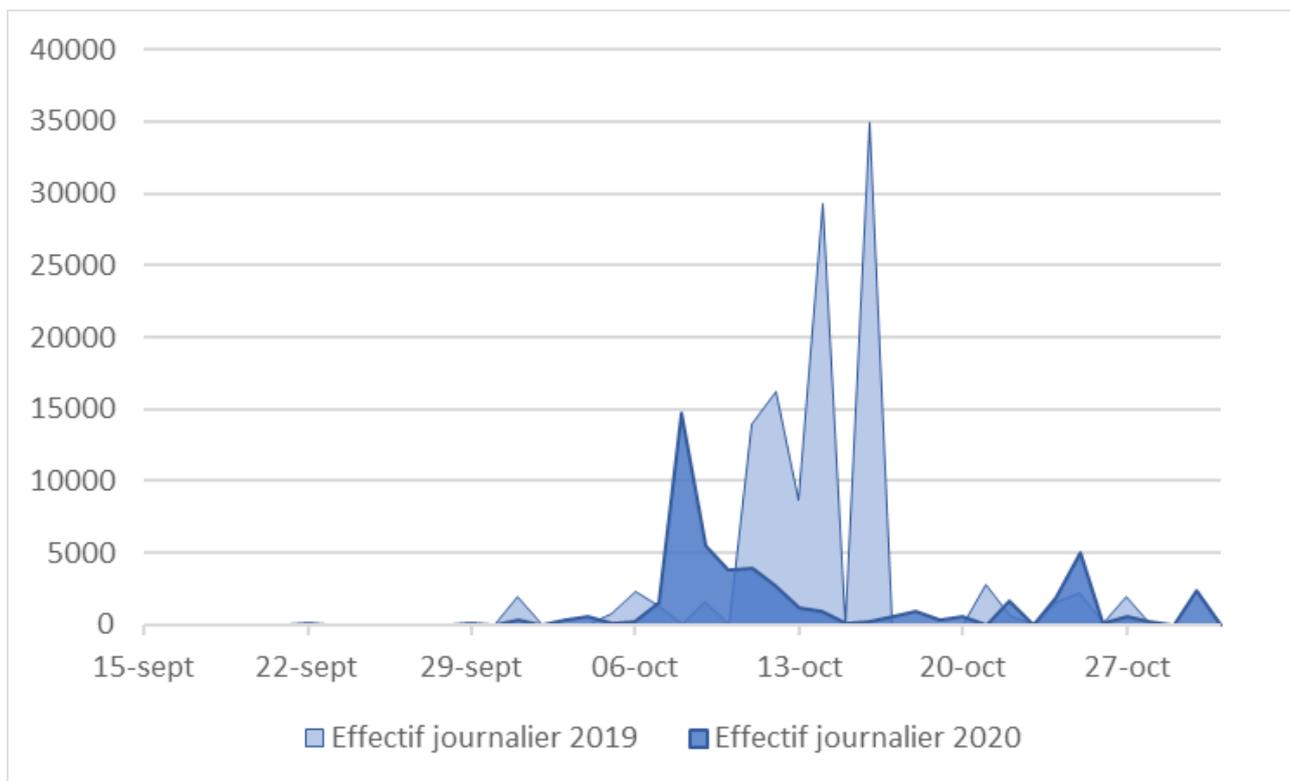


Illustration 27: Phénologie de passage du Pinson des arbres en 2019 et 2020

Le pinson des arbres est un des oiseaux les plus communs d'Europe et reste sans surprise la deuxième espèce la mieux représentée après le Pigeon ramier cette année à la Montagne de la Folie. Toutefois une très forte baisse d'effectif par rapport à 2019 est constatée (presque -60%), ce qui est également le cas sur le site du Crêt des Roches (-71%), et à l'inverse de la Colline de Sion qui ne constate pratiquement aucune baisse. Ces résultats contrastés pourraient être dus à un décalage du couloir principal de migration de l'espèce vers l'Ouest cette année. Cette hypothèse est étayée par les chiffres importants obtenus pour le Pinson des arbres en 2020 sur des sites de migrations Belges et Néerlandais (source : <http://blog.aves.be/aves/2020/10/15/une-migration-2020-exceptionnelle->). Pour exemple, le graphique suivant, issu du portail *trektellen*, montre les résultats obtenus en 2020 sur le site de Xhoris, dans la province de Liège, pour l'année 2020. Il montre le caractère exceptionnel des chiffres de 2020 par rapport aux 10 années précédentes en terme de nombre moyen d'oiseaux par heure dans ce secteur.

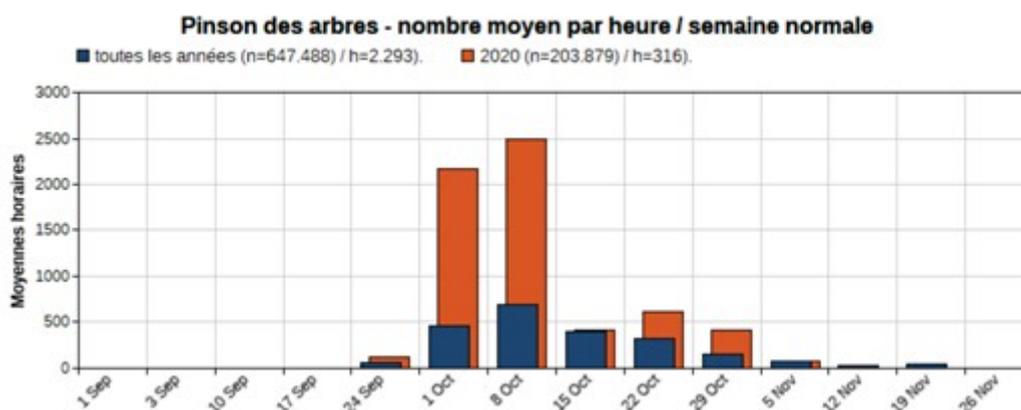


Illustration 28: Pinson des arbres : nombre moyen/heure en 2020 à Xhoris (Belgique)

2. Les espèces hors passereaux

Le Pigeon ramier (*Columba palumbus*)



Illustration 29: Pigeon ramier ©Imran Shah

Effectif total : 613 077

Première observation : 15 septembre

Dernière observation : 30 octobre

Date moyenne de passage : 21 octobre

Date du pic : 25 octobre (n = 185 253)

	Pigeon ramier		
	2019	2020	Variation
Montagne de la Folie	823 150	613 077	-26%
Colline de Sion	651 613	426 532	-35%
Crêt des Roches	1 130 788	763 170	-33%

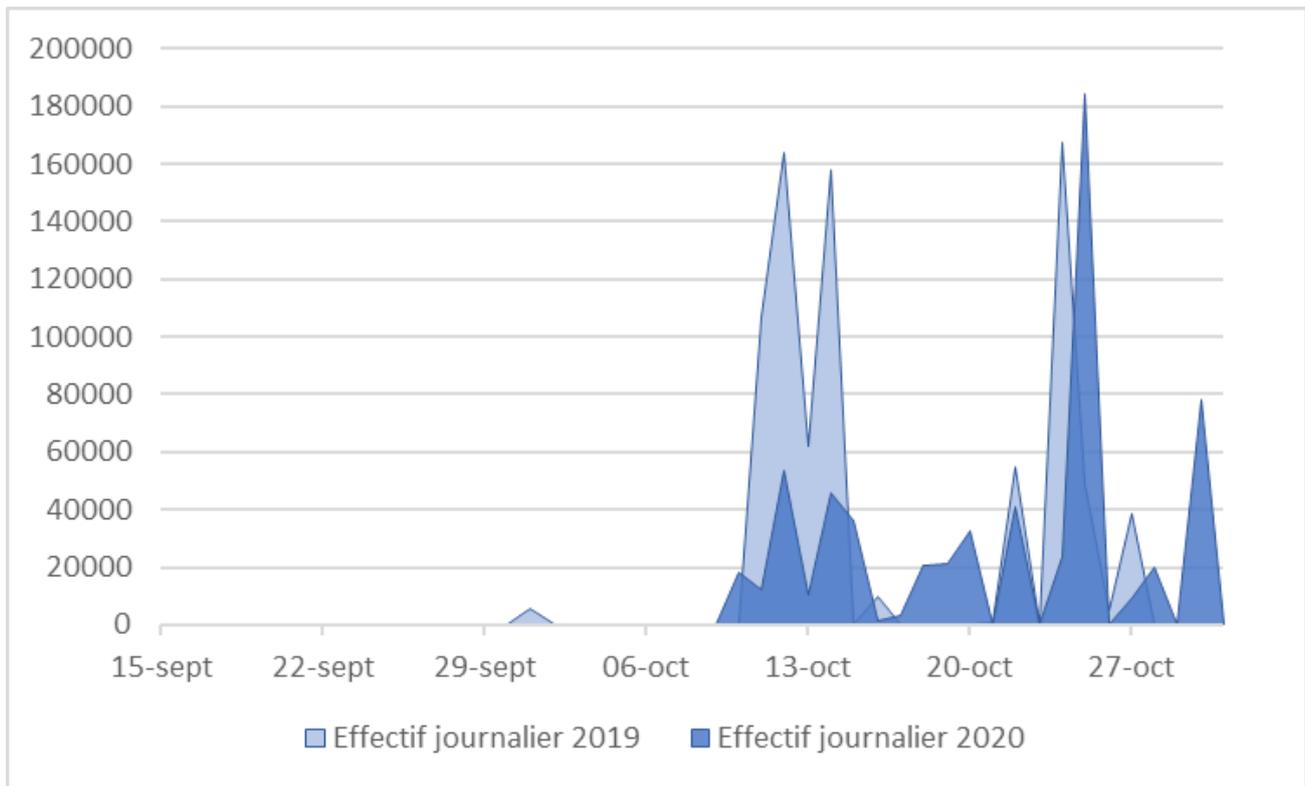


Illustration 30: Phénologie de passage du Pigeon ramier en 2019 et 2020

Les effectifs de Pigeon ramier contactés cette année sont de 26 % inférieurs à ceux de l'année précédente. Une baisse d'effectif comparable sur les autres sites de migration de la Colline de Sion et de Crêt des Roches. Les passages de pigeons ramiers dépendent fortement des conditions climatiques en Europe du Nord et de l'Est. Les chiffres exceptionnels de l'année dernière pourraient ainsi être dus à la sécheresse extrême en Europe de l'Est qui aurait entraîné une pénurie de ressource (PERRETTE V. 2019 - Synthèse du suivi de la migration postnuptiale 2019 sur la Colline de Sion. LOANA. 103 pages) . D'autres facteurs peuvent également être avancés pour expliquer cette baisse des effectifs observés entre 2019 et 2020. La tempête Barbara qui est passée les 20 et 21 octobre, avec un vent du sud à 20kmh et des rafales dépassant les 40kmh, a pu pousser les oiseaux à éviter la très venteuse dépression bressane en se déportant soit plus à l'Est, soit plus à l'Ouest. D'une manière générale, les conditions météorologiques difficiles de cette année ont pu modifier les axes de migration de l'espèce.

La phénologie de l'espèce a été relativement régulière, hormis un gros déblocage entre le 23 et le 26 octobre, soit juste après le passage de la tempête Barbara. L'année précédente 3 pics à plus de 140 000 pigeons avaient été constatés contre un seul cette année.

Sur le site de la Colline de Sion, les pics de passage de cette espèce ont été observés les 31 octobre et 4 novembre, soit après la fin de notre suivi. Cette tendance se confirme avec les données FauneFrance, de gros passages y ayant été enregistrés jusqu'au 7 novembre. On peut donc supposer qu'une partie non-négligeable des effectifs de cette espèce sont passés durant le confinement de novembre 2020.

En terme d'effectifs, la Montagne de la Folie figure parmi les plus importants sites français en migration post-nuptiale avec une quatrième place en 2020 et une troisième place en 2019. Voici le top 5 des sites français avec les plus importants effectifs de Pigeon ramier en 2019 et 2020.

Spot de Migration	Effectif Pigeon ramier + sp 2019	Date de fin de suivi
Crêt des Roches (25)	1 130 788	24-nov
Flavignac (87)	859 572	03-déc
Montagne de la Folie (71)	823 154	27-oct
Colline de Sion (54)	651 667	14-nov
Isles-lès-Meldeuses (77)	358 135	17-nov

Spot de Migration	Effectif Pigeon ramier + sp 2020	Date de fin de suivi
Crêt des Roches (25)	763 170	22-nov
Saint-Perdoux (24)	657 899	11-nov
Col de Lizarrieta (64)	631 780	15-nov
Montagne de la Folie (71)	614 328	30-oct
Saint-Maime-de-Péreyrol (24)	466 655	12-nov

A chaque fois ont été additionnés les effectifs de Pigeon ramier et ceux de Pigeon indéterminé. En effet, les groupes de pigeons passant fréquemment à longue distance, leur identification à l'espèce est parfois impossible. Certains sites font alors le choix de les noter tous comme indéterminés, tandis que d'autres – y compris le nôtre - choisissent de les noter en tant que Pigeons ramiers, cette espèce étant très largement majoritaire par rapport au Pigeon colombin parfois présent dans ces groupes.

Une étude réalisée avec la pose de balises Argos sur 36 individus, réalisée par le GIFS France et l'ONCFS, a permis de situer le flux principal de migration de l'espèce. Elle confirme que la Bourgogne est située au cœur du couloir migratoire de l'espèce, que cela soit en pré-nuptial ou en post-nuptial. L'axe principal de flux de l'espèce relie en effet la Pologne et le Portugal. Il traverse l'Allemagne, longe l'arc jurassien par le Nord puis rejoint la Bourgogne, le Massif Central et le Sud-Ouest français.

Le Milan royal (*Milvus milvus*)



Illustration 31: Milan royal ©gman25

Effectif total : 2409

Première observation : 22 septembre

Dernière observation : 30 octobre

Date moyenne de passage : 13 octobre

Date du pic : 13 octobre (n = 1067)

	Milan royal		
	2019	2020	Variation
Montagne de la Folie	1912	2408	26%
Colline de Sion	503	487	-3%
Crêt des Roches	12 026	10 755	-11%

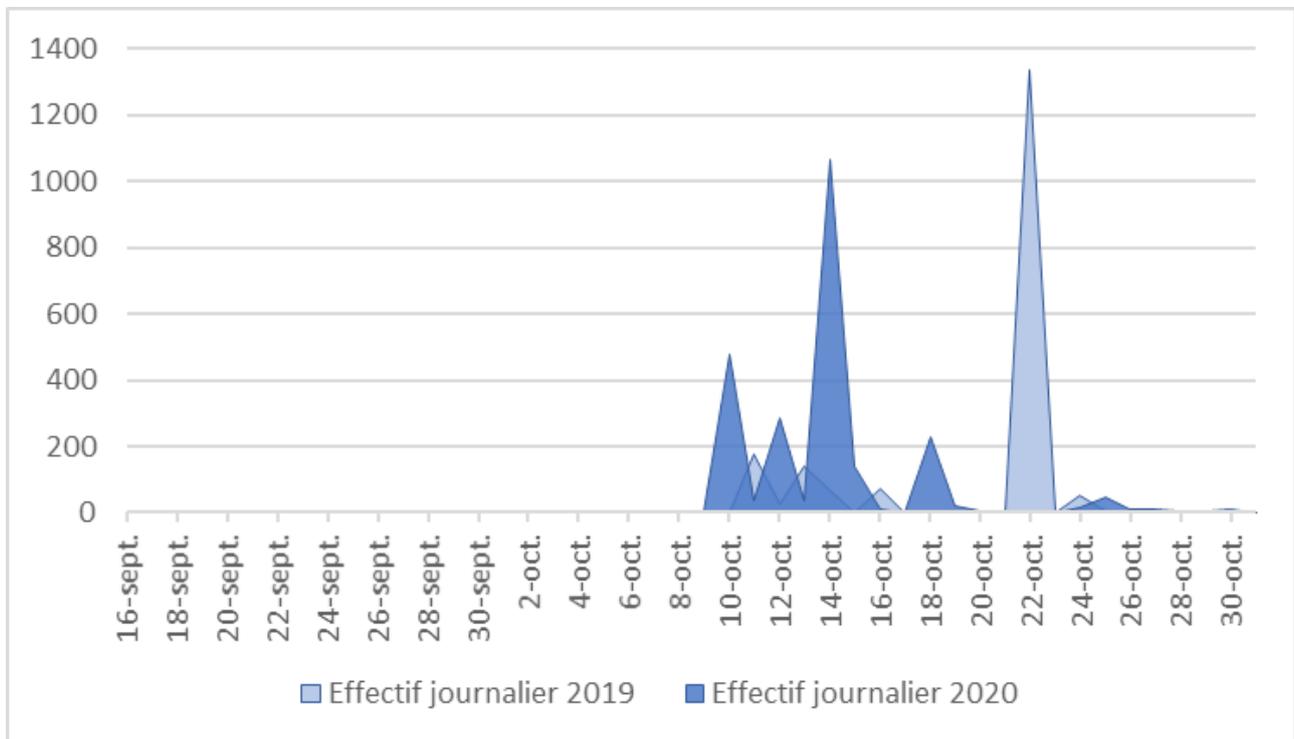


Illustration 32: Phénologie de passage du Milan royal en 2019 et 2020

L'effectif total de cette année tend à confirmer que le site de la Montagne de la Folie est situé sur un axe majeur de migration de l'espèce, dans la continuité de la plaine de Saône.

Les effectifs de Milan royal contactés montrent une belle augmentation sur le site entre 2019 et 2020 (+25%). Cependant, cela s'explique vraisemblablement par l'augmentation de la pression d'observation entre les deux années, ainsi qu'une meilleure qualité de suivi due au gain d'expérience des spotteurs. Pour rappel, 34 jours de suivi effectifs ont pu être réalisés en 2020 contre 21 en 2019. En 2019, le suivi n'avait notamment pas pu être réalisé entre le 16 et le 21 octobre à cause d'un temps défavorable au suivi. Cette période semblait au coeur de la phénologie de passage de l'espèce cette année-là et une perte de donnée a ainsi été occasionnée. D'ailleurs cette tendance à la hausse des effectifs entre 2019 et 2020 n'est pas confirmée par les autres sites de migration qui à l'inverse enregistrent une légère baisse à protocole constant. La Montagne de la Folie montre que la Bourgogne est sur un axe important de transit de l'espèce. Le site est le 7ème en terme d'effectif annuel en 2020. Nous avons représenté les 10 plus importants sites de passage de l'espèce cette année.

Spot de Migration	Effectif Milan royal 2020	Date de fin de suivi
Défilé de l'Ecluse (74)	11 985	20-nov
Crêt des Roches (25)	10 755	22-nov
Col d'Organbidexka (64)	7387	13-nov
Col de Lizarrieta (64)	4673	15-nov
Redoute de Lindus (64)	3649	15-nov
Champ Réau (71)	3468	29-oct
Montagne de la Folie (71)	2408	30-oct
Col du Soulor (65)	1772	17-oct
Col de Baracuchet (63)	1340	31-oct
Marlenberg (67)	1338	08-nov

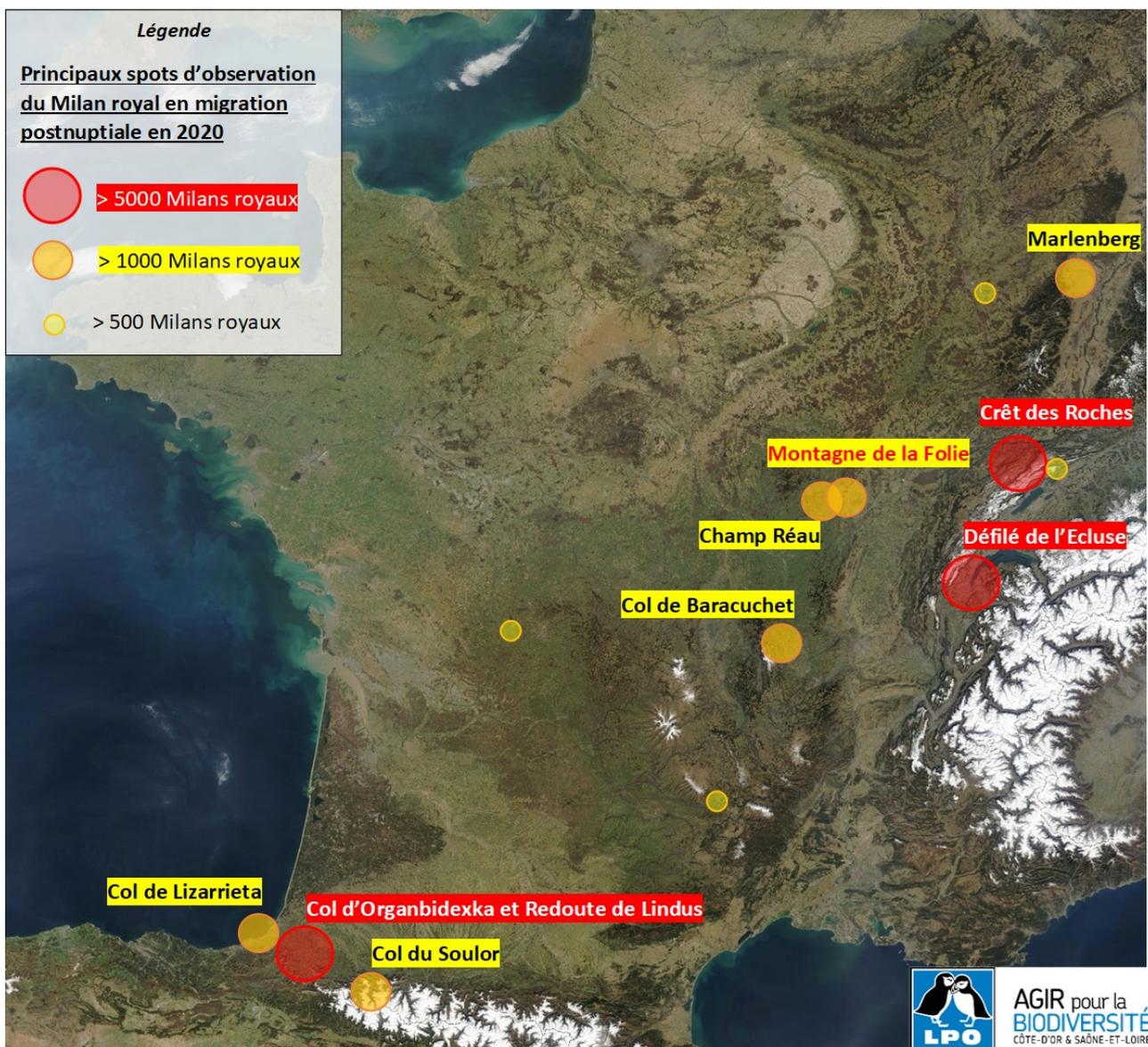


Illustration 33: Principaux sites d'observation du Milan royal en 2020

Lors des deux dernières années de suivi, les effectifs contactés ont été très dépendants des dates des pics de passage : en 2019, 70 % des effectifs ont été contactés sur l'unique date du 22 octobre (1337 individus sur 1912 au total). En 2020, deux dates ont concentré à elles seules 64 % des effectifs : le 10 octobre (479 individus observés sur 2408) et le 14 octobre (1067 individus observés).

Il peut donc être intéressant de se pencher sur la dynamique des vents à ces périodes précises. Les deux graphiques ci-dessous, tirés du site d'archivage météo *meteoblue*, représentent la dynamique des vents pour la commune de Bouzeron, respectivement sur la deuxième quinzaine d'octobre 2019 et la première quinzaine d'octobre 2020. L'axe des abscisses représente le temps en jours. L'évolution de la vitesse du vent est donnée par la courbe verte, dont les valeurs sont lisibles sur l'axe des ordonnées de gauche. Chaque point violet donne la direction du vent à un temps donné. Le tableau associé permet de lire la direction du vent selon la valeur en ordonnée à droite du graphique.

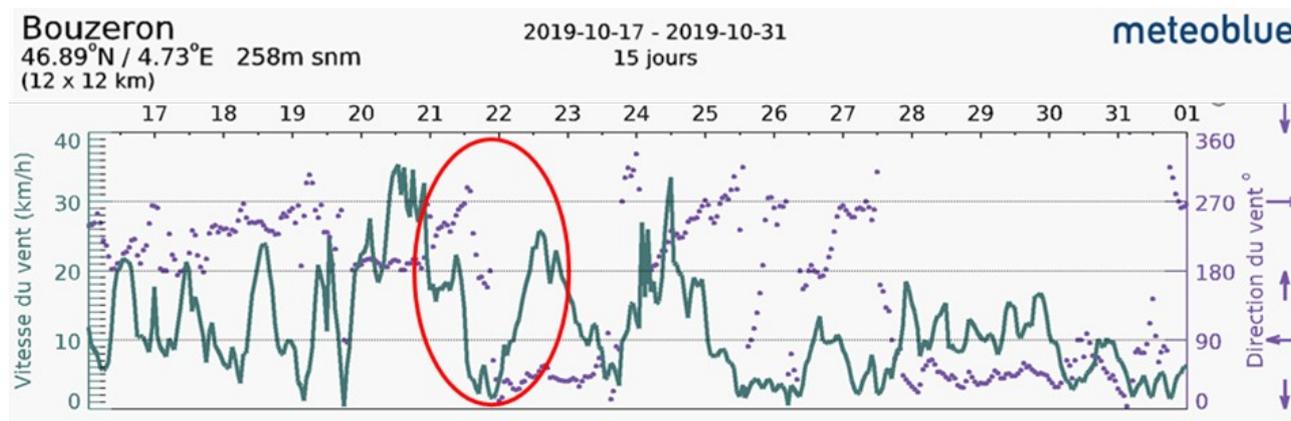


Illustration 34: Force et direction du vent à Bouzeron du 17 au 31/10/2019. Source : Meteoblue

0°	90°	180°	270°	360°
Nord	Est	Sud	Ouest	Nord

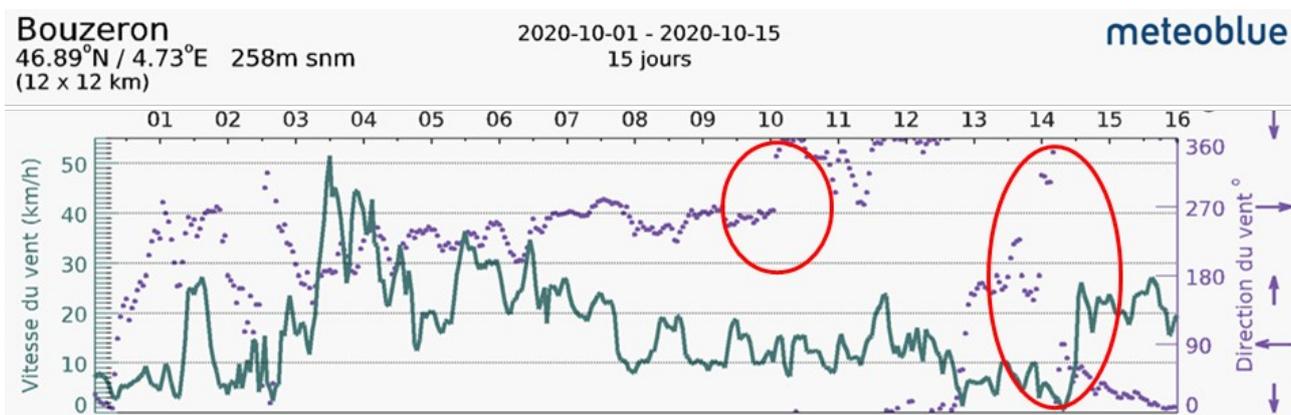


Illustration 35: Force et direction du vent à Bouzeron du 01 au 15/10/2020. Source: Meteoblue

En rouge ont été mises en avant les périodes correspondant aux trois pics de passages évoqués ci-avant.

On distingue nettement dans chaque cas un changement net de régime de vent :

- au 22 octobre 2019, d'un vent de Sud-Ouest de forte intensité présent depuis une semaine, on passe brusquement à un vent de Nord-Est gagnant en intensité au cours de la journée, jusqu'à dépasser les 20kmh ;
- au 10 octobre 2020, on passe d'un vent à dominante Ouest ayant duré une semaine, à un vent du Nord ;
- au 14 octobre 2020, on retrouve une configuration similaire à celle de la date du pic de l'année précédente : d'un vent à dominante Sud, on passe à un vent de Nord-est gagnant vite en intensité (plus de 20kmh au cours de la journée là aussi).

Ainsi les mêmes causes ont entraîné les mêmes conséquences : ces variations brusques, au cours desquelles on est repassé à des vents favorables aux migrateurs après de longues périodes de vents défavorables, ont provoqué des journées historiques d'observation de Milans royaux sur notre site.

Voici les 10 plus gros pics de passage de Milan royal observés en 2020, tous sites confondus.

Spot de Migration	Date de pic migratoire 2020	Effectif contacté lors du pic
Défilé de l'Ecluse (74)	14-oct	2112
Col d'Organbidexka (64)	18-oct	1071
Montagne de la Folie (71)	14-oct	1067
Défilé de l'Ecluse (74)	11-oct	1019
Crêt des Roches (25)	13-oct	896
Col d'Organbidexka (64)	15-oct	824
Défilé de l'Ecluse (74)	13-oct	797
Défilé de l'Ecluse (74)	03-oct	796
Champ Réau (71)	14-oct	792
Col d'Organbidexka (64)	29-oct	606

Par trois fois la date du 14 octobre est apparue : en plus de la Montagne de la Folie, le défilé de l'Ecluse (74) et le Champ Réau (71) ont enregistré leur record saisonnier à cette date. La proximité des sites de la Montagne de la Folie et de Champ Réau fait que la dynamique des vents a dû être très semblable pour ces deux sites, ce qui tendrait à confirmer la corrélation observée. De plus, malgré la proximité de ces deux sites, il est improbable que les individus contactés sur l'un le soient aussi sur l'autre du fait de leur position relative : le Champ Réau est situé dans une vallée adjacente à celle de la Montagne de la Folie et non dans la continuité.

On voit également que le pic observé à la Montagne de la Folie est le troisième plus important de l'année tous spots confondus. Cela montre à quel point le site de la Montagne de la Folie est pertinent pour rendre compte de ces journées "idéales". La position haute du site par rapport au paysage environnant, la vue dégagée sur le Nord et l'Est et la proximité de la côte bourguignonne, créatrice de courants ascensionnels, permettent en effet une observation optimale des migrateurs utilisant le vol plané.

Par ailleurs, le très faible nombre d'observations les jours de temps défavorables ne correspond pas nécessairement à un très faible passage d'oiseaux. Lors de ces journées, les Milans sont amenés à utiliser le vol battu, plus gourmand en énergie. Pour limiter cette consommation d'énergie ils vont voler très bas, ce qui rend difficile voire impossible leur détection depuis la position surélevée de la Folie. La proportion de ces oiseaux "manqués" lors de ces journées défavorables est difficile à estimer. Les observations rapportées sur Faune France semblent indiquer qu'elle est non-négligeable.

Au delà des effets sur le passage des Milans royaux, les conditions météorologiques influencent donc fortement la détectabilité de ceux-ci par les observateurs, dans des proportions encore mal connues. Une couverture nuageuse basse peut en effet empêcher la détection des oiseaux s'ils passent au-dessus de cette couche nuageuse. A l'inverse, des conditions difficiles pour les Milans peuvent les forcer à voler très bas. Là aussi leur détectabilité en sera réduite depuis des sites surélevés comme la Montagne de la Folie (369m d'altitude contre environ 200m dans la plaine de Saône).

Pour compléter notre analyse, nous avons cherché à comprendre la phénologie horaire de passage de l'espèce en 2020.

Ce graphique nous montre que le nombre de milans observés tend à augmenter au cours de la journée,

jusqu'à la période 13h-14h où le pic est atteint. Le nombre baisse ensuite progressivement tout en restant conséquent jusque 16h.

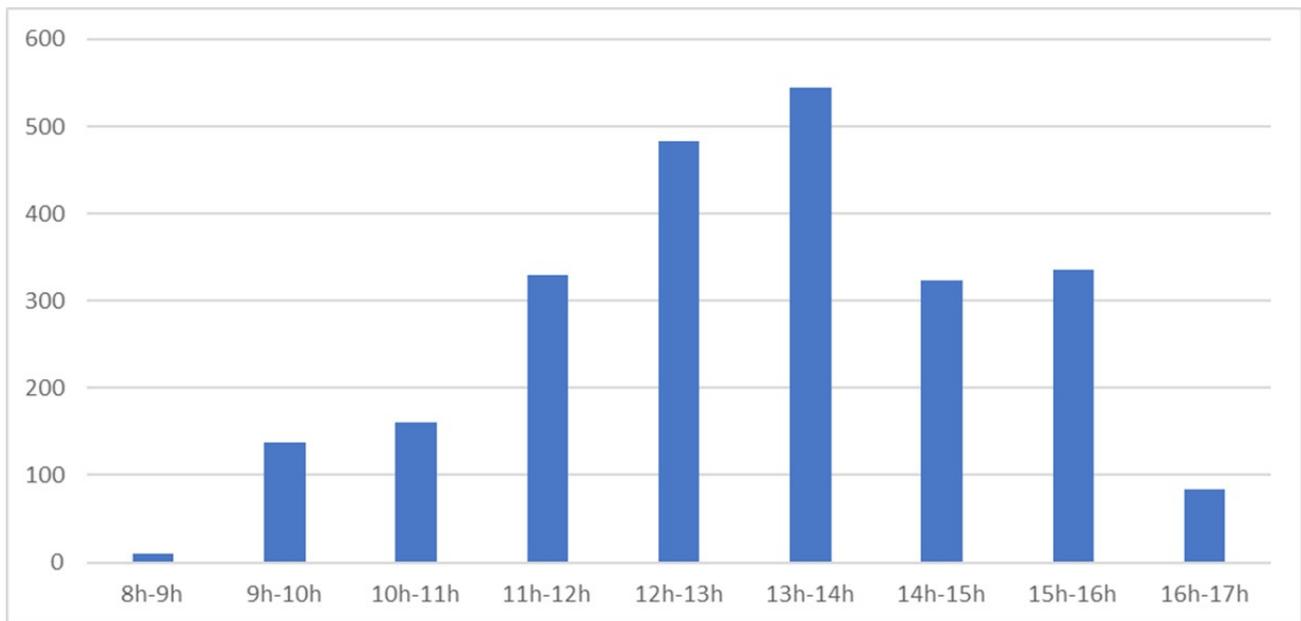


Illustration 36: Phénologie horaire de passage du Milan royal (Montagne de la Folie 2020, heure légale)

La phénologie horaire constatée sur le site du Champ Réau de 2013 à 2019 est relativement similaire.

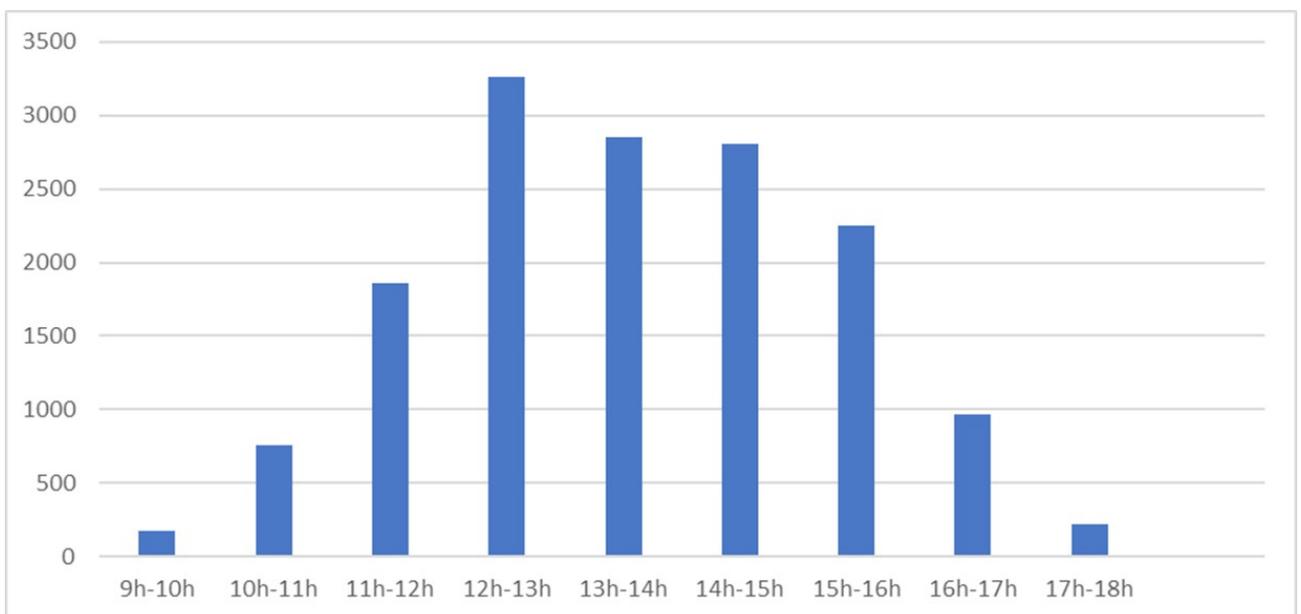


Illustration 37: Phénologie horaire du Milan royal (Champ Réau, 2013 à 2019 - source : Gasser L. 2019 - La moyenne vallée de l'Arroux : un couloir pour les oiseaux migrateurs ? Collectif Migr'Arroux, 47p. Heure légale.)

Ici le passage de Milans royaux atteint son maximum sur le créneau 12h-13h et reste important jusque 16h. Comme à la Folie il y a une nette baisse après 16h. Sur le site de la Colline de Sion, sur la période 2010-2020, les résultats semblent légèrement différents :

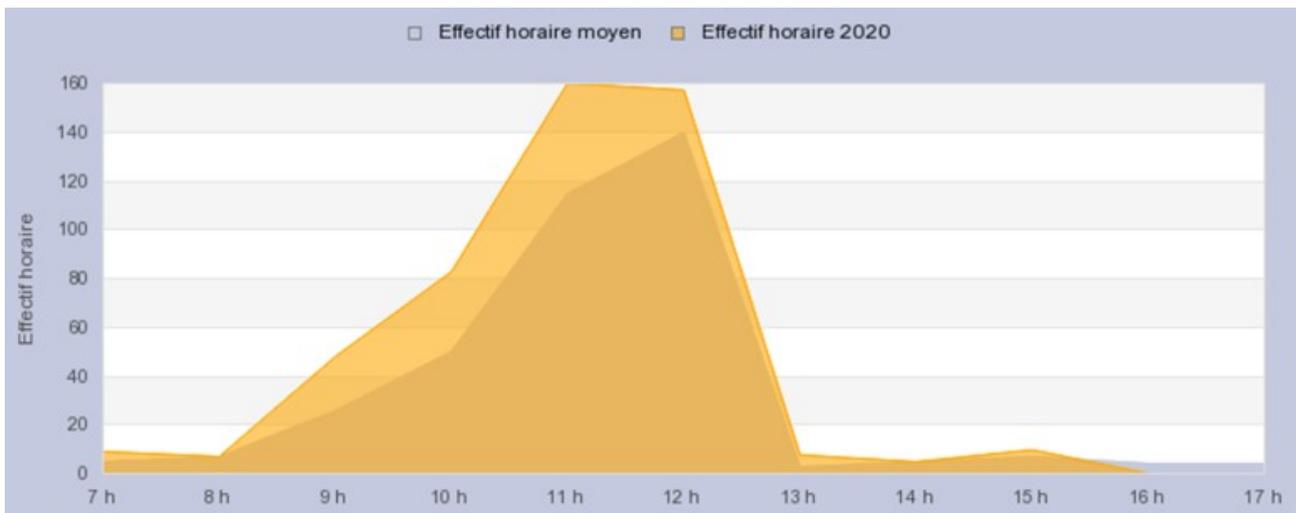


Illustration 38: Phénologie horaire de passage du Milan royal (Colline de Sion, 2010 à 2020 - source : Migration.net. Heure légale.)

On observe ainsi une forte hausse du nombre de milans dès 11h, puis un plafonnement jusqu'à 13h. Le suivi sur ce site s'arrêtant habituellement à 13h, les résultats à partir de cette heure ne sont pas à prendre en compte.

La phénologie horaire de passage sur ces deux sites semble mettre en évidence des pics de passage arrivant un peu plus tôt qu'à la Montagne de la Folie. Cela pourrait tendre à confirmer l'hypothèse selon laquelle le site est surtout intéressant pour capter les milans en conditions de vol optimales pour les planeurs. Jusqu'à 12h voire 13h, l'air moins réchauffé pourrait inciter une partie des milans à adopter un vol battu de faible altitude sur ces horaires, les entraînant sous la sphère de visibilité de la Folie.

Le Grand Cormoran (*Phalacrocorax carbo*)



Illustration 39: Grand Cormoran ©yapaphotos

Effectif total : 1664

Première observation : 15 septembre

Dernière observation : 30 octobre

Date moyenne de passage : 15 octobre

Date du pic : 14 octobre (n = 437)

	Grand Cormoran		
	2019	2020	Variation
Montagne de la Folie	1184	1664	41%
Colline de Sion	1032	742	-28%
Crêt des Roches	4165	4035	-3%

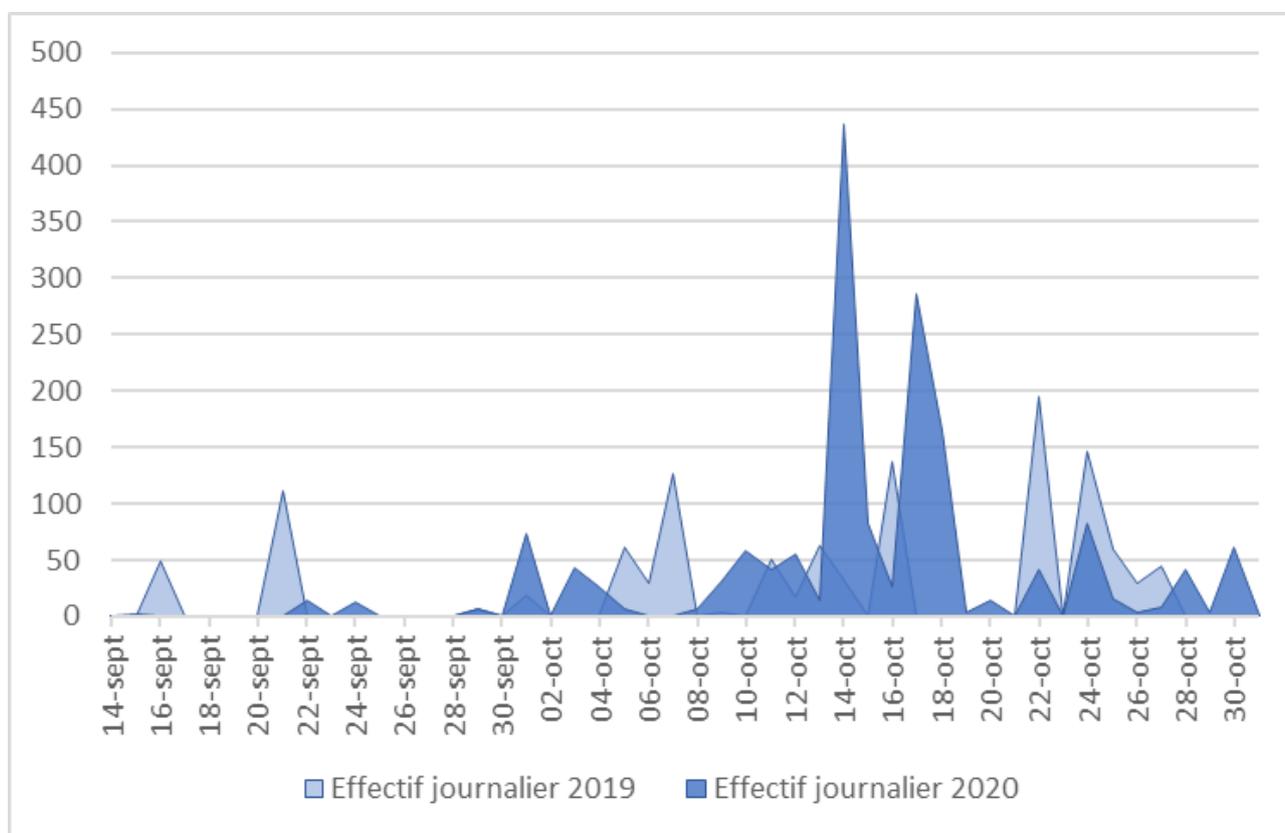


Illustration 40: Phénologie de passage du Grand Cormoran en 2019 et 2020

Une belle augmentation du nombre de Grands Cormorans par rapport à 2019 est notée. Cette espèce a pu être observée tout au long de la période de suivi. Elle fait donc partie des espèces dont la variation entre 2019 et 2020 dépend vraisemblablement de l'augmentation de la pression d'observation. Toutefois contrairement à l'année 2019, de réels pics de passages se sont distingués cette année, avec plus de 400 oiseaux le 14 octobre et presque 300 le 17 octobre.

La Grande Aigrette (*Casmerodius albus*)



Illustration 41: Grande Aigrette ©gman25

Effectif total : 64

Première observation : 15 septembre

Dernière observation : 25 octobre

Date moyenne de passage : 8 octobre

Date du pic : 10 octobre (n = 27)

	Grande Aigrette		
	2019	2020	Variation
Montagne de la Folie	151	64	-58%
Colline de Sion	17	12	-29%
Crêt des Roches	89	20	-78%

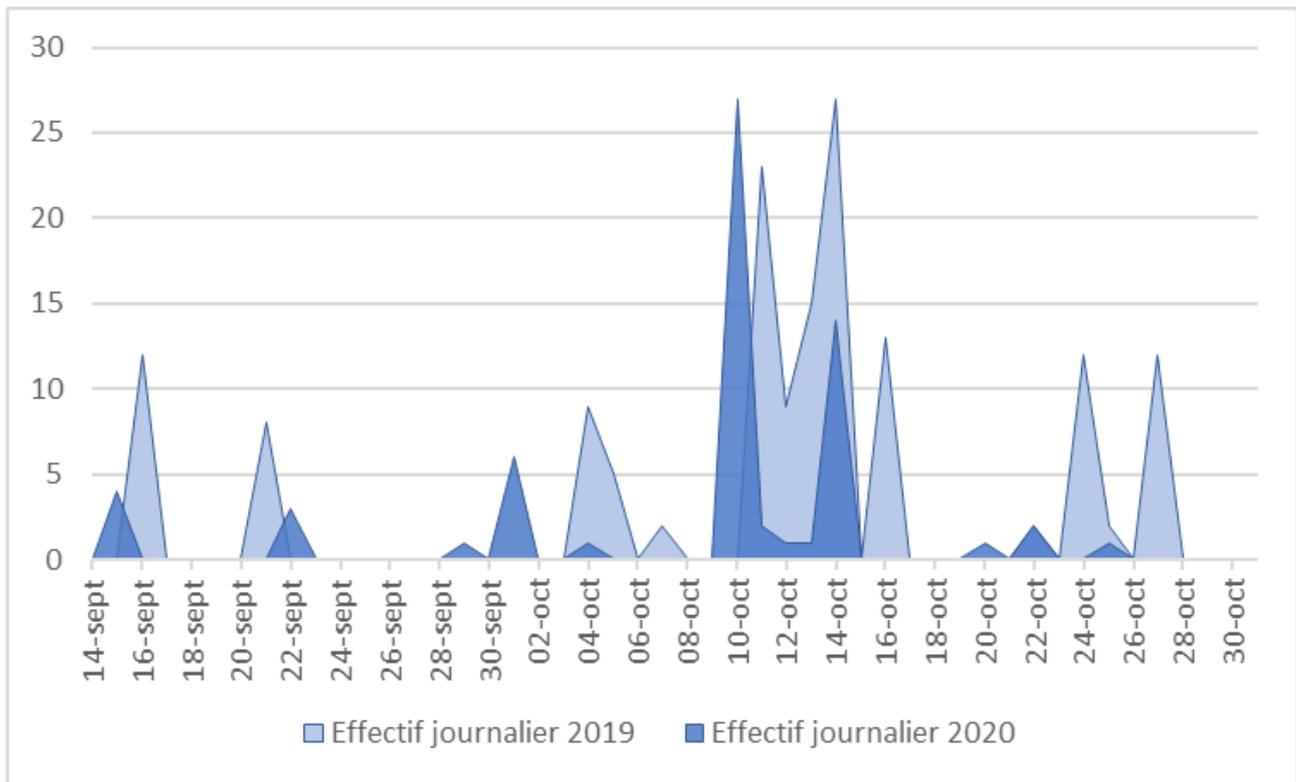


Illustration 42: Phénologie de passage de la Grande Aigrette en 2019 et 2020

Une baisse est enregistrée pour cette espèce, pour laquelle il est difficile d'établir de tendance claire. Les lieux d'hivernage de la Grande Aigrette dépendent des zones humides plus que d'une zone géographique ciblée, ce qui rend ses mouvements migratoires variables d'une année sur l'autre.

Le Martinet à ventre blanc (*Apus melba*)

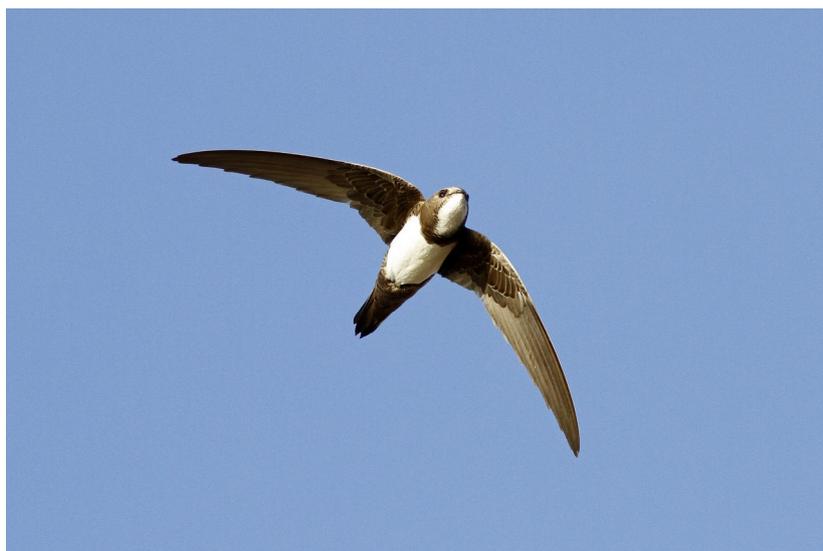


Illustration 43: Martinet à ventre blanc ©Paul F. Donald

Effectif total : 60

Première observation : 22 septembre

Dernière observation : 19 octobre

Date moyenne de passage : 29 septembre

Date du pic : 22 septembre

	Martinet à ventre blanc		
	2019	2020	Variation
Montagne de la Folie	13	60	362%
Colline de Sion	0	0	-
Crêt des Roches	20	5	-75%

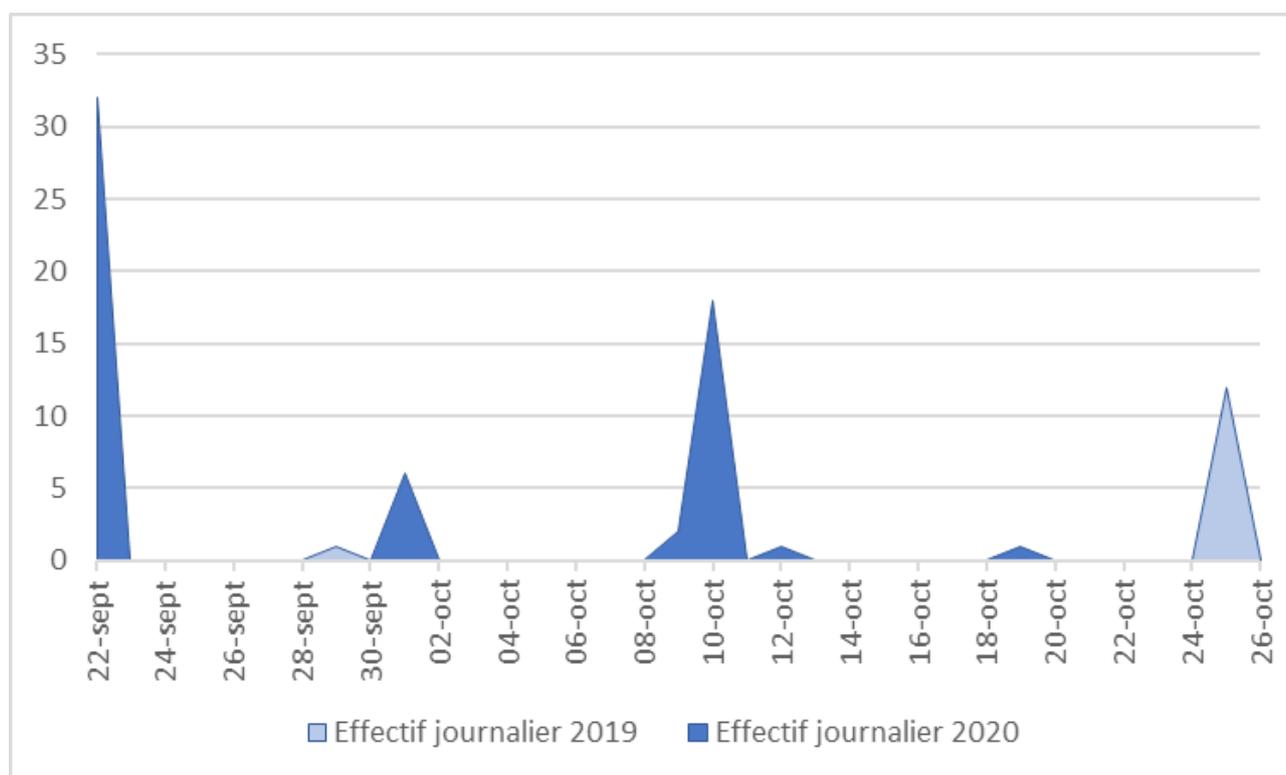


Illustration 44: Phénologie de passage du Martinet à ventre blanc en 2019 et 2020

Une belle progression du nombre d'individus est constatée par rapport à l'année dernière. Elle s'explique notamment par l'augmentation de la pression d'observation, mais aussi peut-être par l'augmentation du nombre de couples nicheurs dans la région. Des sites de reproduction proches servent également de haltes migratoires pour l'espèce, au Cirque du Bout du Monde ou encore à Chalon-sur-Saône. Une présence accrue fin-septembre nous permettrait de capter encore mieux le passage de cette espèce.

V) Communication et accueil du public

1. Supports de communication

Cette année la communication sur le site de migration s'est faite via plusieurs canaux. Tout d'abord, des affiches ont été conçues. Des affiches format A3 étaient placées sur le chemin vers le site depuis Bouzeron, tandis que d'autres au format A4 ont été déposées dans les commerces et affichages municipaux de Chagny, Rully et Santenay, principales communes entourant le site.



Venez observer les oiseaux migrateurs !

**RDV à BOUZERON
Montagne de la Folie**

En compagnie d'ornithologues de la LPO

Accès par la route à droite du cimetière de Bouzeron, continuez ensuite vers l'antenne télécom

Accès libre et gratuit, sans réservation

plus d'infos au 06 38 88 10 16 ou sur alexis.revillon@lpo.fr

avec le soutien financier de :



La communication s'est également faite via une mailing-list et le groupe whatsapp des adhérents LPO de Saône-et-Loire. Des informations étaient régulièrement données sur la page facebook de la LPO Côte-d'Or et Saône-et-Loire. Le 16 octobre une page facebook spécifique Montagne de la Folie a été créée. Elle totalisait au premier novembre 2020, 102 inscrits. Le suivi de migration à la Montagne de la Folie a fait l'objet d'un article dans l'édition chalonaise du Journal de Saône-et-Loire et dans Info Chalon. Un reportage pour la chaîne locale Chalon tv a également été effectué.

2. Fréquentation du site

La communication établie a permis d'accueillir 122 personnes différentes sur le site au cours de la saison. En 2019 il y avait eu 45 visiteurs sur la même période. 90% des gens viennent le week-end.

Parmi ces 122 personnes on compte 48 adhérents à l'association LPO Côte d'Or-et-Saône-et-Loire et 74 non-adhérents. Sur les 48 adhérents, 24 venaient de Côte-d'Or et 24 de Saône-et-Loire. Ce chiffre confirme l'importance du site en tant que point de rencontre entre les adhérents des deux départements.

Plusieurs personnes sont venues d'autres régions de France. 2 personnes de l'Ain, une de Haute-Savoie, une de la Drôme et une de Nice. Elles ont pris connaissance du site soit par le bouche à oreille soit via le site migration.net.

3. Animation scolaire prévue

Une animation auprès d'élèves de CM1-CM2 de l'école de Rully était également prévue le jeudi 15 octobre 2020. Elle a finalement été annulée par l'enseignant par précaution dans le contexte sanitaire de l'épidémie de Covid-19. Cette animation visait à présenter le phénomène de la migration dans son ensemble. En faisant partir les élèves à pied depuis l'école, elle comprenait notamment :

- Sur le trajet jusqu'au spot, une découverte des caractéristiques des pelouses calcaires (géologie, climat, biodiversité...).
- Sur le site, une réflexion participative sur la migration des oiseaux pour arriver à une définition du phénomène par les enfants. Une présentation des différentes stratégies de migration, des voies migratoires des espèces, du rôle du cri de contact.
- Une initiation à la technique des "patches" utilisée pour le comptage des oiseaux à l'aide de graines à dénombrer rapidement.
- Une initiation à l'identification des oiseaux avec jumelles et à l'aide de silhouettes de rapaces installées sur site et d'une fiche descriptive.



Illustration 46: Silhouettes de rapaces en taille réelle



Illustration 45: Fiche descriptive des rapaces

VI) Perspectives

Cette première année de suivi régulier a démontré sa pertinence et a vocation à être perpétuée tous les ans afin de compiler des données exploitables. Afin de pouvoir comparer les années entre elles il est nécessaire que le protocole de suivi reste relativement constant. Toutefois quelques améliorations peuvent y être ajoutées.

En premier lieu, la période de suivi mériterait d'être étendue, *a minima* à la première semaine de novembre, afin de mieux capter la fin de phénologie de passage du Pigeon ramier ou du Milan royal. L'idéal serait un suivi s'étalant du 15 septembre au 15 novembre, mais les moyens humains dont nous disposons sont insuffisants à l'heure actuelle. Quelque soit la formule choisie, la garantie de disposer d'au minimum deux observateurs pour chaque jour de terrain paraît primordiale pour garantir un suivi de qualité constante.

Un formulaire de terrain sera utilisé pour la notation des données à partir de l'année prochaine. Cela permettra une meilleure uniformisation des données. Un modèle de formulaire est présenté en annexe.

La direction empruntée par les oiseaux contactés (val de Dheune ou val de Saône) sera notée pour les espèces prioritaires (Pigeon ramier, Milan royal, Grand Cormoran, Grande Aigrette, Buse variable). Cela permettra un gain d'information sur les comportements migratoires de ces espèces. Cette année nous avons constaté que suite au passage de la tempête Barbara (forts vents du Sud), les pigeons avaient semblé modifier leur axe de migration prioritaire, sans que ces observations n'aient pu être développées par une analyse chiffrée.

Des contacts pris avec les spotteurs des sites du Champ Réau et du Crêt des Roches permettent d'envisager des journées de rencontre et des échanges d'informations plus réguliers avec ces sites.

La communication autour de l'activité de migration nécessite d'être intensifiée. Elle passera notamment par le contacts de médias locaux (journaux, chaînes de télévisions et de radios locales). Un contact avec la mairie de Bouzeron en amont de la saison de migration paraît également fondamentale.

Conclusion

Grâce à l'implication des salariés et bénévoles, cette première année de suivi de migration régulier à la Montagne de la Folie a permis de comptabiliser 683 768 oiseaux de 67 espèces différentes. 34 jours de suivi totalisant 248 heures de présence ont été nécessaires pour récolter ces données.

Cette année de suivi confirme un peu plus le caractère exceptionnel de l'année 2019, durant laquelle 961 097 oiseaux avaient été comptabilisés en 21 jours de suivi effectif seulement.

Nous avons pu confirmer l'intérêt du site de la Folie pour le comptage de plusieurs espèces, au premier rang desquelles le Milan royal. 2408 Milans royaux ont été comptabilisés cette année, ce qui place le site au 7ème rang des sites français répertoriés sur *Migraction* et/ou *trektellen*. La journée du 14 octobre, lors de laquelle plus de 1000 individus ont été observés, a constitué le troisième meilleur total journalier de la saison tous sites français confondus.

Nous avons ainsi pu démontrer la pertinence du site pour rendre compte des journées favorables aux planeurs, qui permettent d'enregistrer des chiffres records pour cette espèce. Nous avons aussi pu montrer le lien entre ces journées de fort passage et les conditions météorologiques.

En revanche le site ne semble pas adapté pour rendre compte du passage de ces oiseaux lors de conditions défavorables, où le vol battu à basse altitude est privilégié. Une plus grande prise en compte des observations bénévoles faites en parallèle du suivi migratoire durant la période permettrait de mieux quantifier ce phénomène.

Le suivi migratoire aura vocation à être perpétué tous les ans. La période de suivi sera étendue au moins sur la première semaine de novembre pour une meilleure prise en compte de la phénologie des espèces. La garantie de disposer de deux observateurs permanents minimum sur le site paraît nécessaire pour assurer un suivi constant.

La communication autour du suivi migratoire a permis d'accueillir 122 visiteurs sur le site cette année, dont certains venus de loin. Parmi eux, 24 étaient adhérents à la LPO de Côte d'Or et 24 à celle de Saône-et-Loire. Aux confins des deux départements, le site constitue ainsi un bon point de rencontre entre les adhérents.

La communication aura vocation à être amplifiée les années à venir pour attirer encore d'avantage de public.

Bibliographie

PERRETTE V., 2019 - Synthèse du suivi de la migration postnuptiale 2019 sur la Colline de Sion. LOANA, 103 p.

LEGER O., 2020 - EESSOM-06 Etude de la migration postnuptiale du Milan royal dans le Sud-Morvan (Pays de Luzy / Pays d'Issy l'Evêque) - Campagne de suivi automne 2020. Marly-sous-Issy/ Issy l'Evêque : NPSM, Escargot Voyageur, 40 p.

GASSER L., 2019 – La moyenne vallée de l'Arroux : un couloir pour les oiseaux migrateurs ? Collectif Migr'Arroux, 47p.

GIFS France – Info Argos 28 – 9 avril 2015, 6p.

Le site **www.migraction.net** est un outil de mise en réseau et de partage des connaissances liées à la migration. On y retrouve notamment toutes les données et les productions des différents sites de suivi migratoires affiliés à la Mission Migration en France. Plusieurs bilans de sites migratoires ont inspiré le présent rapport, dont notamment ceux de la Colline de Sion.

Les photos illustratives des espèces sont sous licence ouverte, obtenues sur : <https://www.flickr.com/creativecommons/> .

