

FAUNE-PACA PUBLICATION

N°105 Mars 2021

Bilan de la saisie par formulaires en PACA Années 2019-2020



Bilan de la saisie par formulaires en PACA - Années 2019-2020

Mots-clés: saisies par listes, durée d'observation, richesse spécifique, espèces communes, visiteurs d'été, fréquence, abondance, variations annuelles

Auteurs: Claude FALKE et Thomas GIRARD

Citation: FALKE C. & GIRARD T. (2020) Bilan de la saisie par formulaires en PACA - Années 2019-2020. Faune-paca publication 105, 40 p.

Résumé

Les saisies par listes complètes sur formulaires, d'une durée d'observation de 2 à 60 minutes enregistrées du 01 Janvier 2019 au 31 décembre 2020 sur les 6 départements (04 - 05 - 06 - 13 - 83- 84) de la région PACA, ont été analysées et comparées suivant différents paramètres quantitatifs et qualitatifs en tenant compte des nouvelles tendances de durées d'observation. Les valeurs d'abondance et de fréquence sur 2 pas de temps différents ont été comparées sur un panel de 40 espèces dont 22 espèces communes et pour la première fois 18 visiteurs d'été. Ce bilan 2019-2020 s'inscrit dans la continuité et le suivi des analyses des données 2016 - 2017 puis 2018.

Remerciements

Nos remerciements vont à tous les contributeurs faunepaca ayant renseigné au moins un formulaire au cours des années 2019-2020 (par ordre alphabétique et en espérant n'avoir oublié personne, sont indiqués en gras les principaux contributeurs par formulaires) :

Paul Adlam, Mathilde Alphand, Jonathan Amirat, Aurélien Audevard, Jean-François Azens, Vianney Bajart, Joshua Ballet, Sébastien Bara, Julien Barataud, Magali Battais, Thomas Bareyre, Eric Barthélémy, Titouan Basset, Nicolas Bastide, Lucas Baudequin, Corinne et Christophe Baudoin, Matthis Baudrin, Georges Bedrines, Brice Belouin, Lucas Benaïche, Patricia Benoit, Jocelyne Ben-Saïd, Maria Bertilsson, Laetitia Betbeder, Julien Birard, Françoise Bircher, Nicolas Biron, Thomas Blanchon, François Boca, Jean-François Bompar, Sylvain Bouget, Hubert Boulanger, Sylvain Boullier, Laurent Bouvin, François Bouzendorf, Olivier Briand, Eric Briens, Gaëtan Brindejonc, Shamgar Brook, Benjamin Bruno, Yannick Bruyere, Daniel Bruzac, Martin Buisson, Valérie Cabaret, Cédric Cabrera, Julie Cabri, Jérémy Calvo, Christelle Caprera, Monica Carabella, Rémy Carpentier, Jean-Jacques Carrayat, Damien Cartalade, Gabriel Caucal, Gabriel Caucanas, Olivier Chaline, Emmanuel Champion, Sylvain Chapuis, Adrien Charbonneau, Magali Charpin, Lucie Charton Anne Citron, Alex Clamens, Huguette Claude, Hélène Claveau, Alain Clermidy, Stéphane Cohendoz, Valentin Condal, Marc Corail, Alexandre Corbeau, Jean-Christophe Cordara, Yves Corentin, Sylvère Corre, Camille Couderc, Elise Cougnenc, Frédéric Coulon, Yvon Créau, Alexandre Crégu, Marina Crest, Sylvain Crétin, Pierre-André Crochet, Thierry Darmusey, Loic David, Michel Davin, Joss Deffarges, Josiane Déideri, Mélanie Delaballe, Nicolas Delelis, Yvonne Delepine, Geneviève Delvoye,

Gaëtan Depaoli, Corentin Dépernet, Jean Marin Desprez, Franck Dhermain, Benjamin Drillat, Cécile Dubois, Stephan Dubois, Jean-Marie Dubuisson, Elie Ducos, Paul Dufour, Eliane Dupland, Pierre Durlet, Cassandra Durret, Gérard Duvert, Aline Elie, Claude Eminet, Lilian Encinas, Florian Escot, Alexia Etlin, Claude Falke, Ségolène Fausten, Mathilde Fayot, Thibaut Ferrieux, Pierrot Ferry, Vanessa Fine, Marion Fiorentino, Amine Flitti, Létizia Fortini, Philippe Fortini Pierre Foulquier, Emmanuel Franc, Jean-Marie Frenoux, Nicolas Fuento, Mélissa Gallien, Jérôme Gayet, Arnaud Gennarelli, Eric Georgeault, Clément Giacomo, Pierre Giffon, Jean-Christophe Gigault, Thomas Girard, Eric Giraud, Pierrick Giraudet, Rudy Gnagni, Roland Gaudon, Pepita Godelle, Mathieu Goguelet, Gégé Goujon, Richard Grège, Fr. & Catherine Gremillard-Hubert, Jean Marie Grès, Eric Grosso, Tristan Guillebot de Nerville, Daphné Guitton, François Guélin, Olivier Hameau, Mélissa Hank, Aurélie Haroutounian, Florentin Havet, Sylvain Henriquet, Nicolas Herbeth, Paul Herna, Alan Hiroux, Patrick Höhener, Elsa Huet-Alegre, Delphine Ihler, Olivier Iborra, Marc Isselé, Damien Ivanez, Gil Jacotot, Jonathan Jaffré, Jean-Luc Jardin, James Jean-Baptiste, Gérard Joannès, Marine Jolibert, Thibaut Jourdain, Philippe Jourde, Gaëtan Jouvenez, Baptiste Juniot, Benjamin Kabouche, Jakob Katzenberger, Patrick Kern, Matthieu Krammer, Thibaut Lacombe, Arnaud Ladole, Benjamin Lamarche, Marie-Agnès Larbot, Théo Laurent, Thierry Laurent, Alexandre Lautier, Philippe Lavaux, Yuna Le Gouef, Cécile Lemarchand, Amélie Lemieux, Vincent Lemoine, Antoine Léoncini, Marie Leroy, Francis Lloret, Françoise Lescoche, Yannick Le Scouarnec, Robin Lhuillier, Céline Luciano, Benjamin Luneau, Frédéric Maisongrande, Elisabeth Maissa-Ramos, Camille Mangelink, Anaêl Marchas, Jean-Pierre Marie, Julien Marie, Dominique Maricau, Pascal Marrou, Claire Martin, Nicolas Martinez, Clément Maury, Sébastien Merle, Jonathan Mesny, François Mézenge, Laurène Michel, Laurent Mifsud, Pierre Migaud, Alexandre Millon, Sophie Miraglio, Camille Miro, Vincent Mollard, Kevin Morin, Corentin Morvan, Robin Mourgues, David Mourier, Emilie Müller, Roland Muller, Nicolas Mokuenko, Cédric Mrozko, Benoit Nabholz, Thierry Naudet, Jean-Pierre Niermont, Léna Nossardi, Jean-Marie Nougaret, Thomas Nouret, Raphael Nüssbaumer, Georges Olioso, Florent Ollivier, Laurence Oliviero, Hugo Padilla, Vincent Palomares, Jean-Marc Paumier, Aude Pappe, Lucas Paschetto, Guillaume Passavy, Marc Pastouret, Léo Paumard, Jean-Marc-Paumier, Matthieu Pélissié, Robert Pélissier, Renée Pennec, Gilles Perez, Matthias Perkams, William Perrin, Nicolas Perronet, Albert Petit Saludes, Julien Piolain, Pascale Pioz, Hugo Pontalier, Anthony Prevost de Harchis, Joachim De Rancourt, Xavier Ravaux,

Michel Antoine Reglade, Olivier Reisinger, André Renoux, David Rey, François Rey-Demaneuf, Thomas Ricard, Edouard Ribatto, Pierre Rigalleau, Romain Riols, Paul Rochas, Pauline Rochotte, Titouan Roguet, Véronique Roguet, Rémy Roques, Elisa Rourret, Thomas Roux, Georgette Rouzaud, Alois Roy, Julien Saelens, Thomas Salaun, Alexia Salord, Benjamin Salvarelli, Emma Sana, Raphael Sane, Maxime Sautour, Fabien Schneider, Jean-Marie Schneider, André Schont, Frank Schurr, Timothée Schwartz, D. & Marie-Renée Sécher-Maillard, Chantal Seguin, Edith Senes, Marie-George Série, Iris Silveira, Aurélien Siraud, Yann Smit, Olivier Soldi, Luc Souret, Daniel de Sousa, Estelle & François Spaeth, Romain Speller, Olivier Tanga, Fabien Thibaud, Antoine Thivolle, Yves Thomazeau, Daniel Thonon, Nathalie Tibi, Louis Ton, Aurélie Torres, Tangui Trebaul, Armel Tremion, Camille Vacher, Titouan Vaisy, Philippe Vallet, Laurène Valois, Thirsa Van Der Veen, Marianne Vargac, Chantal Viallet, Vincent Guédou, Nicolas Vissyrias, Benjamin Vollot, *Robert Weimer*, Tristan Wojciechowski, Théophane You, André Zammit, Pierre Zimberlin, Lucie Zoppi, Aline et François Zwank.

Sommaire

1.	. Introduction5
2.	. Méthode5
3.	. Résultats7
	Les observateurs7
	Les listes historiques, nombre et répartition géographique
	Historique7
	Nombre7
	Répartition géographique7
	Durée d'observations par séries de formulaires9
	Nombre moyen d'espèces observées sur les listes9
	Richesse spécifique globale9
4.	. Résultats par espèces10
	Les espèces les plus communes 10
	Variation des valeurs suivant l'allongement du pas de temps d'observation12
	Comparaison des valeurs en formulaire sur 3 ans 12
	Les visiteurs d'été
	Variation des valeurs suivant l'allongement du pas de temps d'observation
	Comparaison des valeurs sur 3 ans 18
5.	. Conclusion19

1. Introduction

Un formulaire de saisie des données est une liste complète d'espèces observées et enregistrées de manière exhaustive pendant un laps de temps connu sur tous les lieux-dits référencés dans la base de données Faune-PACA. La communauté scientifique s'accorde à reconnaître que « les données obtenues dans un intervalle de temps court sont les plus valorisables », le but des formulaires étant d'enregistrer les valeurs d'abondance pour chaque espèce détectée dans un pas de temps connu et de multiplier les listes d'espèces pour bien mettre en évidence que l'absence d'une espèce est bien réelle et non due à un défaut de saisie. « Cela rend ces lots d'informations beaucoup plus exploitables pour des analyses sur la phénologie des espèces ...» (Faune-France)

2. Méthode

Tous les formulaires saisis en PACA de Janvier 2019 à Décembre 2020 ont été filtrés pour ne retenir que les listes d'une durée d'observation comprise entre 2 et 60 minutes. Les formulaires partiels et les formulaires Jardin n'ont pas été retenus. Les formulaires d'une durée de 2 à 15 minutes ont été classés en formulaires de durée courte F5F10, ceux de 16 à 60 minutes en formulaires de durée Iongue F60

Les protocoles classiques comme les STOC EPS (Suivi Temporel des Oiseaux Communs), SHOC (Suivi Hivernal des Oiseaux Communs), EPOC (Estimation Ponctuelle des Oiseaux Communs) sont réalisés sur une durée de temps courte (5-10 minutes) à l'intérieur d'un périmètre connu (une maille, carré de 1 x 1 km ou 2 x 2 km pour le STOC-EPS). Le nouveau protocole EPOC (Estimation Ponctuelle des Oiseaux Communs) permet d'estimer de façon fiable et donc comparative l'abondance de chaque espèce sur chaque lieu-dit référencé sans utiliser la méthode avec les mailles. Le référentiel de temps (pression d'observation) « prend l'avantage » sur le référentiel de lieu. Il faut préciser que les formulaires EPOC ont été traités avec les autres formulaires de durée courte mais que leur bilan fait l'objet d'un traitement particulier indépendant.

Un premier classement permet de définir le nombre mensuel et annuel de formulaires par séries de temps, la durée moyenne pour chaque série et le nombre moyen d'espèces par liste. Les écarts entre les durées préconisées et les durées effectivement enregistrées peuvent être évalués par le Coefficient de variation (Ecarttype d'une série de chiffres divisé par la moyenne). Plus ce coefficient est faible (valeur idéale entre 0 et 0,15), plus

l'estimation est précise et moins sont dispersées les données par rapport à la moyenne. Le coefficient de variation donne des indications plus précises que la seule utilisation de la movenne.

Un second classement au niveau spécifique permet de comparer les valeurs d'abondance et de fréquence sur des pas de temps d'observation différents, séries courtes F5F10 et longues F60. Les moyennes sont comparées par année puis sur 2 ans pour vérifier si l'allongement du pas de temps d'observation peut jouer un rôle ou pas sur les valeurs d'abondance et de fréquence relevées pour chaque espèce. Pour cela il faut pouvoir rejeter l'hypothèse d'égalité des moyennes H0 (même si elle est vraie) dans un intervalle de confiance (p-value < 0,05 soit seulement 5 % de risque d'erreurs liées à des hasards d'échantillonnage). « Dans l'utilisation et l'interprétation des résultats, l'intervalle de confiance est bien plus important et plus significatif que les valeurs des moyennes » (Besnard et Salles - 2010). Les p-values ont été calculées avec le Test de Student, test statistique paramétrique de comparaison des moyennes (type bilatéral, test par paires), après avoir vérifié que les séries de moyennes obtenues suivaient une loi normale.

Il faut toutefois préciser que :

- «le hasard peut très facilement provoquer des différences notables (mais évidemment aléatoires) entre des moyennes ou des pourcentages, en particulier lorsque les échantillons sont de taille modeste (< 30) »,
- « une variable biologique n'est pas automatiquement distribuée selon une loi normale »
- « le calcul d'un intervalle de confiance en utilisant la loi du t de Student reste approximativement valable même si la loi suivie par la variable aléatoire n'est pas exactement une loi normale » (D. Poinsot - 2004)

Le panel d'espèces a été élargi en 2019-2020 à 40 espèces comprenant 22 espèces parmi les plus communes en PACA et 18 visiteurs d'été. Les curseurs de comparaison utilisés sont l'abondance et la fréquence annuelles moyennes par espèce et par formulaire.

Toutes ces valeurs mensuelles et annuelles des moyennes d'abondance et de fréquence ainsi que les p-values sur 2019, 2020 et 2019-2020 sont indiquées sur les fiches espèces (annexe 2) et détaillées dans les volets espèces communes et visiteurs d'été, 2 exemples ci-dessous avec les fiches du Pinson des arbres et du Rossignol philomèle

Tableau 1 : Exemple de fiche pour une espèce commune

Pinson	des ark	res							
Abondar	ce par for	mulaire			Fréquence par formulaire				
Mois	2019	2019	2020	2020	Mois	2019	2019	2020	2020
	F5F10	F60	F5F10	F60		F5F10	F60	F5F10	F60
J	7,13	6,72	5,88	14,50	J	100	75,92	76,92	100
F	3,77	3,01	3,32	8,69	F	61,09	80,00	66,91	100
М	1,17	4,05	1,57	3,60	М	46,31	63,54	58,61	92,42
Α	0,67	0,88	0,48	0,45	Α	34,72	72,22	26,36	33,60
М	0,46	0,35	0,49	0,69	М	35,85	67,27	32,69	35,61
J	0,46	0,43	0,51	0,74	J	41,53	53,33	30,46	36,06
J	0,22	1,07	0,36	0,26	J	17,96	16,67	22,64	11,74
Α	0,21	0,02	0,09	0,13	Α	7,35	2,50	5,36	8,00
S	0,46	0,69	0,29	0,60	S	20,83	33,33	10,26	19,25
0	2,43	8,56	1,15	2,659	0	45,79	62,15	40,93	46,28
N	6,24	9,65	1,14	1,971	N	93,21	79,84	36,38	52,91
D	6,00	10,31	2,97	7,29	D	76,68	70,05	61,40	62,82
m	2,43	3,81	1,52	3,46	m	48,44	63,73	39,08	49,89
Pvalue 2	019		= 0,05		Pvalue 2	019		> 0,05	
Loi N			< 0,05		Loi N				
Pvalue 2	020		< 0,05		Pvalue 2	020		< 0,05	
Loi N			< 0,05		Loi N			> 0,05	
Pvalue 2	019-2020		< 0,05		Pvalue 2019-2020			< 0,05	
Loi N			< 0,05				> 0,05		

Tableau 2 : Exemple de fiche pour une espèce visiteur d'été

Rossigi	nol philo	omèle								
Abondan	ce par forr	nulaire			Fréquence par formulaire					
Mois	2019	2019	2020	2020	Mois	2019	2019	2020	2020	
	F5F10	F60	F5F10	F60		F5F10	F60	F5F10	F60	
Α	0,261	0,372	0,269	0,069	Α	23,99	25,12	41,87	19,73	
M	0,686	0,646	0,496	0,980	М	6,44	45,14	33,46	36,75	
J	0,459	0,400	0,358	0,668	J	40,67	36,36	23,60	32,69	
J	0,234	0,133	0,093	0,192	J	21,78	6,66	6,26	11,74	
Α	0,132	0,075	0,048	0,240	Α	7,11	5,00	3,57	21,00	
S	0,016	0	0,019	0,012	S	1,04	0	0,93	0,62	
m	0,298	0,271	0,213	0,360	m	16,84	19,71	18,28	20,42	
Pvalue 2	2019		> 0,05		Pvalue 2	2019		> 0,05		
Loi N					Loi N					
Pvalue 2	2020		> 0,05		Pvalue 2	2020		> 0,05		
Loi N					Loi N	Loi N				
Pvalue 20	Pvalue 2019-2020			> 0,05		Pvalue 2019-2020			> 0,05	
Loi N					Loi N					

Enfin, les valeurs d'abondance et de fréquence moyennes annuelles par espèce (sur un panel de 40 espèces) et par formulaire peuvent être comparées entre elles sur 3 ans (2018, 2019 et 2020). Les tendances de variation (augmentation diminution, stabilité) sont étalonnées aussi avec le Coefficient de variation et comparées à celles citées dans le Bilan du programme STOC-EPS en région Provence-Alpes-Côte d'Azur 2001 - 2019 (Mariani 2020). A noter que dans le programme STOC, les données sont saisies sur deux passages début avril et mi-juin et sur 10 points de 5 minutes par carré soit 20 listes alors que la saisie par formulaires se pratique sur toute l'année et donc que le nombre de listes est très largement supérieur.

3. Résultats

Chiffres clés 2019-2020:

Oiseaux communs: 500903 Visiteurs d'été: 64652 Observateurs: 324

Listes: 26127

Données produites: 264821

Espèces: 338

Les observateurs

324 observateurs ont enregistré 26127 formulaires d'une durée de 2 à 60 minutes de Janvier 2019 à Décembre 2020 en PACA, ce qui représente plus de 264000 données produites (tableau 1). Un petit groupe d'observateurs (11%), très habitués aux saisies par listes, ont certes inscrit le plus grand nombre de données (93 %) sur la période 2019 - 2020 mais le potentiel de près de 300 observateurs est très élevé.

Les saisies ont été faites soit manuellement soit, et de plus en plus, en saisie sur smartphone directement sur le terrain avec l'application NaturaList.

Tableau 3: Nombre d'observateurs, nombre et pourcentages de données produites

Séries de données	Observateurs	%	Données produites	%
4700- 57668	10	3,08	176528	66,66
1142- 4257	27	8,33	69353	26,19
<1000	287	88,59	18940	7,15
Total	234	100	264821	100

Les listes historiques, nombre et répartition géographique

Historique

La progression du nombre de formulaires est constante depuis 2016 et a été multiplié par 4 entre 2016 et 2020 (figure 1). L'augmentation annuelle entre 2019 et 2020 est de 32 % (tableau 4).

Tableau 4: Progression annuelle

Années	Nombre	Progression
2016	3665	/
2017	5824	+ 58,91%
2018	6072	+ 4,25%
2019	11262	+ 85,47%
2020	14865	+ 31,99%
2016-2020	X 4,02	+ 305,59%

Nombre

En 2019 puis 2020 toutes les valeurs mensuelles des séries de formulaires sont en augmentation par rapport aux années précédentes.

Le taux moyen d'augmentation en séries courtes F5F10 est de 28,52 % entre 2019 et 2020, celui des séries longues F60 est de 52,31 %..

.Les séries F60 représentent 14,58 % du nombre de formulaires en 2019 et 16.82 % en 2020

En saison de reproduction, de Mars à Juillet, la différence est bien marquée parmi les formulaires en série courte F5 (durée des listes EPOC) et F10 soit + 198 % en 2019 et + 100 % en 2020 (tableau 5)

Le nombre de listes en séries courtes est toujours beaucoup plus élevé qu'en séries longues. Les meilleures valeurs vont de mars à juin pour les durées de 5 minutes (influence des saisies EPOC). On note une baisse d'environ 10% sur les listes courtes en avril et octobre 2020 par rapport aux chiffres 2019, correspondant très probablement aux 2 périodes du confinement Covid (figure 2).

Répartition géographique

Par rapport aux années précédentes, les données par listes sont toujours plus nombreuses dans les trois départements en façade maritime (06, 83,13) que dans les 3 autres départements hors façade maritime (04, 05, 84) On note aussi une forte augmentation des saisies par listes en Camargue. C'est toujours dans les Bouches-du-Rhône que les saisies ont été les plus nombreuses.

Au plan national, le nombre de formulaires enregistrés dans les Bouches-du-Rhône place ce département dans le top 5 2019 - 2020 des départements les plus actifs, derrière la Haute-Savoie, le Puy-de-Dôme, la Haute-Vienne et la Charente-Maritime.

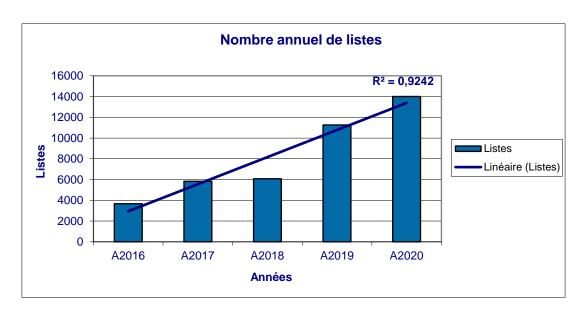


Figure 1: Progression annuelle du nombre de listes (2016-2020)

Tableau 5 : Nombre mensuel de formulaires en PACA en 2019 par séries de durée d'observation

			2019					2020		
Mois	F5	F10	F5F10	F60	Total	F5	F10	F5F10	F60	Total
J	163	352	515	216	731	448	449	897	202	1099
F	217	513	730	200	930	751	346	1097	192	1289
М	736	186	922	192	1114	968	518	1486	264	1750
Α	882	385	1267	199	1466	684	477	1161	375	1536
М	1071	366	1437	144	1581	1237	586	1823	351	2174
J	953	210	1163	55	1218	929	486	1415	208	1623
J	413	216	629	30	659	751	213	964	132	1096
Α	187	221	408	40	448	398	162	560	100	660
S	160	224	384	87	471	200	336	536	161	697
0	340	420	760	177	937	368	299	667	188	855
Ν	380	489	869	129	998	486	171	657	172	829
D	215	321	536	173	709	665	436	1101	156	1257

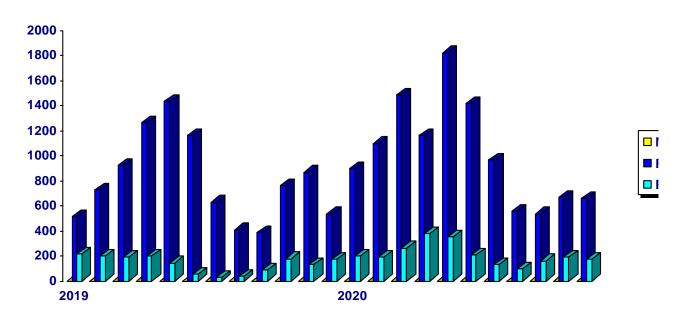


Figure 2 : Nombre mensuel de listes par séries de temps (2019-2020)

Durée d'observations par séries de formulaires

Les durées recommandées de 5 et 10 minutes ont été bien suivies et les coefficients de variation sont très bons en 2019 (0,05 en F5 et 0,07 en F10 < 0,15) et en 2020 (0,02 en F5 et 0,07 en F10 < 0,15).

Pour les durées plus longues jusqu'à 60 minutes le coefficient de variation est également peu élevé (0,13 < 0,15 en 2019) et la même valeur ((0,13 < 0,15) en 2020.

À noter que la durée moyenne en série longue F60 est de 31,63 sur 2 ans, donc assez loin de la durée limite des 60 minutes (tableau 4).

Tableau 6: Durées moyennes des séries de formulaires en PACA en 2019-2020 (en minutes)

		2019		2020			
Mois	F5	F10	F60	F5	F10	F60	
J	5,67	10,48	29,34	5,18	9,20	32,68	
F	5,41	10,20	29,32	5,05	0,40	32,32	
Μ	4,79	11,39	32,86	5,14	0,89	27,06	
Α	5,06	10,93	32,25	4,87	10,68	29,43	
Μ	4,84	11,68	32,29	5,19	10,29	33,67	
J	5,11	9,32	33,20	5,30	10,01	33,64	
J	5,13	9,84	23,37	5,04	10,39	21,14	
Α	5,24	9,94	38,35	5,22	10,07	32,28	
S	5,02	10,06	39,21	5,08	9,63	37,27	
Р	5,23	10,60	34,28	5,07	10,47	31,39	
Ν	5,66	9,83	29,34	5,10	9,75	33,16	
D	5,03	10,24	29,31	4,90	10,35	32,09	
$\overline{m}\overline{m}$	5,18	10,37	31,93	5,09	9,93	31,34	
CV	0,05	0,07	0,13	0,02	0,07	0,13	

Nombre moyen d'espèces observées sur les listes

Malgré la forte augmentation du nombre de formulaires en 2019 et 2020 et beaucoup plus de listes enregistrées sur des milieux riches en espèces comme la Camargue, le nombre moyen d'espèces sur les différents pas de temps d'observation est resté pratiquement identique ce qui est normal car « la taille de l'échantillon n'affecte pas la représentativité ».

Le pas de temps moyen est multiplié par 3 entre les formulaires de durée courte et ceux de durée longue allant jusqu'à 60 minutes alors que le nombre moyen d'espèces n'est même pas doublé (tableau 7). Il serait théoriquement possible de faire 3 formulaires de 10 minutes ou 6 de 5 minutes sur ce pas de temps en séries longues de 31-32 minutes. Le but de la saisie par liste étant de montrer que l'absence d'une espèce est réelle et non due à un défaut d'échantillonnage, il semble évident que la multiplication des saisies en séries courtes présente plus d'avantages.

Richesse spécifique globale

Le rapport du nombre d'espèces en formulaires F5F10 / Nombre d'espèces en formulaires F60 établi par mois et par département est :

- égal à 1 si le nombre d'espèces est identique pour les 2 séries de formulaires
- à 1 si le nombre d'espèces est plus grand en F5
 F10
- < à 1 si le nombre d'espèces est plus grand en F60

Les moyennes annuelles de ce rapport sur ans sont supérieures à 1 dans 75 C% des cas. La valeur moyenne du rapport sur 2 ans est de 1,09 (tableau 8).

La Richesse spécifique est plus élevée sur les séries de formulaires en durée courte.

En 2019 - 2020, 338 espèces ont été enregistrées sur formulaires avec une moyenne mensuelle de 161 espèces en séries courtes et de 152 en séries longues.

Les constatations sont identiques à celles des bilans antérieurs, la Richesse spécifique sur un secteur donné est mieux perçue via des listes sur des pas de temps courts (5-10 minutes).

Tableau 7: Nombre moyen d'espèces observées au cours des formulaires en 2019

		2019		2020			
Mois	F5	F10	F60	F5	F10	F60	
J	5,93	9,07	12,64	7,32	10,02	14,65	
F	7,14	8,79	12,31	9,26	9,25	14,56	
Μ	7,84	9,75	14,13	8,53	10,25	14,80	
Α	8,34	10,21	15,79	8,24	10,43	13,43	
М	8,37	9,39	14,02	8,60	9,69	13,59	
J	7,63	9,25	11,10	8,13	8,62	13,36	
J	6,98	8,02	10,50	7,15	8,09	12,46	
Α	5,27	7,89	11,57	5,97	9,12	9,56	
S	6,21	8,70	9,23	5,98	9,45	12,83	
Р	7,02	10,07	14,80	6,77	7,74	14,47	
N	7,93	9,77	14,36	8,86	9,46	12,97	
D	7,75	10,25	15,60	7,44	9,15	14,71	
$\overline{m}\overline{m}$	7,20	9,26	13	7,69	9,27	13,45	
CV	0,018	0,061	0,077	0,142	0,088	0,109	

Tableau 8 : Richesse spécifique mensuelle et rapport F5-F10/F60

		2019		2020			
Mois	<i>Mois</i> F5F10 F60 R		Rapport	F5F10	F60	Rapport	
J	140	164	0,85	153	145	1,05	
F	159	161	0,99	163	161	1,01	
Μ	149	142	1,05	173	163	1,06	
Α	206	193	1,07	172	172	1	
Μ	188	165	1,14	199	210	0,95	
J	161	100	1,61	180	169	1,06	
J	162	111	1,58	183	234	0,78	
Α	143	108	1,46	161	144	1,12	
S	150	142	1,06	172	166	1,04	
Р	175	136	1,29	131	140	0,94	
N	156	121	1,36	109	117	0,93	
D	131	152	0,86	150	136	1,10	
$\overline{m}\overline{m}$	160	141	1,19	162	163	1	

4. Résultats par espèces

Les espèces les plus communes

22 espèces ont été suivies mensuellement de Janvier 2019 à Décembre 2020 (les valeurs détaillées pour chaque espèce figurent en annexe 2). Parmi celles-ci figurent les 20 espèces les plus observées en Paca (sauf le Goéland leucophée). Les effectifs observés sont facilement consultables sur Faune PACA (Statistique des espèces - Informations globales). Plus de 500000 oiseaux ont été comptabilisés avec une progression de 28 % en 2020 par rapport à 2019. Sur l'année 2020 les effectifs saisis sur les

listes représentent 68 % des valeurs totales pour les espèces communes et 93 % pour les visiteurs d'été.

4 espèces (Étourneau sansonnet, Pie bavarde, Pinson des arbres et Pigeon ramier) sont les plus abondantes sur les formulaires F5F10 aussi bien en 2019 qu'en 2020.

3 espèces (Étourneau sansonnet, Pigeon ramier et Pinson des arbres) ont les meilleures valeurs d'abondance en séries F60.sur la même période

Pour les valeurs de fréquences, la Pie bavarde et le Rouge gorge familier ont les valeurs les plus élevées sur les 2 séries F5F10 et F60 (tableau 9)

 Tableau 9 : Variation des valeurs suivant l'allongement du pas de temps d'observation

		Abondance par formulaire			e	Fréguer	ice par foi	rmulaire	
		2019	<u> </u>	2020		2019	!	2020	
Nom vernaculaire	Nom latin	F5F10	F60	F5F10	F60	F5F10	F60	F5F10	F60
Bergeronnette grise	Motacilla alba	0,24	0,46	0,18	0,99	12,55	21,14	10,99	23,09
Buse variable	Buteo buteo	0,16	0,10	0,03	0,10	4,25	6,03	2,48	8,32
Chardonneret élégant	Carduelis carduelis	0,60	1,39	0,43	0,98	15,71	31,98	13,03	26,35
Corneille noire	Corvus corone	0,40	0,78	0,33	0,95	26,52	34,51	16,15	41,40
Étourneau sansonnet	Sturnus vulgaris	4,16	10,09	3,82	7,65	22,19	19,22	12,36	20,09
Faucon crécerelle	Falco tinnunculus	0,04	0,12	0,06	0,13	3,72	9,05	3,15	10,05
Fauvette à tête noire	Sylvia atricapilla	0,79	0,79	0,78	0,97	45,94	45,62	43,85	52,25
Fauvette mélanocéphale	Sylvia melanocephala	0,55	0,47	0,64	0,99	37,61	36,89	38,69	41,63
Geai des chênes	Garrulus glandarius	0,14	0,27	0,15	0,35	11,37	22,07	10,92	22,80
Héron cendré	Ardea cinerea	0,17	0,45	0,57	0,40	8,06	17,64	4,29	14,94
Merle noir	Turdus merula	0,35	0,57	0,54	0,31	24,46	41,82	21,81	37,04
Mésange bleue	Cyanistes caeruleus	0,37	0,74	0,35	0,64	23,55	41,41	22,70	37,70
Mésange charbonnière	Parus major	0,57	0,66	0,52	0,89	38,25	39,62	34,53	52,89
Moineau domestique	Passer domesticus	0,97	1,88	0,82	1,38	19,57	23,27	18,17	26,28
Pie bavarde	Pica pica	1,08	1,32	1,06	1,45	51,68	55,21	51,63	62,06
Pigeon ramier	Columba palumbus	1,55	10,31	1,38	6,05	31,44	35,59	28,71	40,74
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	2,43	3,81	1,52	3,46	48,44	63,73	39,08	49,89
Rougegorge familier	Erithacus rubecula	0,93	1,14	1,00	1,40	47,32	54,33	47,01	58,69
Rougequeue noir	Phoenicurus ochruros	0,13	0,25	0,16	0,37	9,19	16,31	11,13	20,91
Serin cini	Serinus serinus	0,30	0,69	0,26	0,42	13,41	17,26	10,93	20,63
Tourterelle turque	Streptopelia decaocto	0,88	0,81	1,07	1,03	34,52	27,18	41,61	41,78
Verdier d'Europe	Carduelis chloris	0,15	0,27	0,14	0,15	8,35	11,85	7,48	13,34

Variation des valeurs suivant l'allongement du pas de temps d'observation

Les comparaisons des moyennes mensuelles d'abondance et de fréquence en durées courtes F5F10 et longues F60 avec le test de Student ont été faites par année et sur 2 ans.

En valeurs d'abondance, l'hypothèse d'égalité des moyennes H0 peut être rejetée pour 6 espèces et la loi normale vérifiée ou pas, en gras les espèces où H0 peut être rejetée aussi en 2018 :

- Bergeronnette grise
- Merle noir
- Moineau domestique
- Pinson des arbres
- Serin cini
- Verdier d'Europe

L'hypothèse d'égalité des moyennes H0 ne peut pas être rejetée pour 5 espèces, en gras les espèces où H0 ne peut pas être rejetée aussi en 2018 :

- Buse variable
- Fauvette à tête noire
- Fauvette mélanocéphale
- Geai des chênes
- Tourterelle turque

Pour les autres espèces les résultats sont mitigés

Les différences de valeurs des espèces du premier groupe pourraient être liées à l'augmentation du pas de temps d'observation mais pas celles du deuxième groupe.

Comparaison valeurs des en formulaire sur 3 ans

Les 22 espèces (tableau 10) sont classées par ordre alphabétique et les séries comparées sur 3 ans (2018, 2019 et 2020.

Les valeurs du coefficient de variation inférieures à 0.15 indiquent des variations annuelles d'abondance et de fréquence très faibles (5 espèces) et sont notées Stable Les valeurs 0,16 - 0,26 notées Assez stable (7 espèces).

5 espèces, Fauvette à tête noire, Fauvette mélanocéphale, Rouge gorge, Tourterelle turque et Moineau domestique ont des CV < 0,15 aussi bien pour les valeurs d'abondance que de fréquence.

3 espèces, Merle noir, Corneille noire et Étourneau sansonnet présentent des CV 0,16 - 0,26 en valeurs d'abondance et de fréquence.

Des valeurs du CV plus fortes montrent au contraire des variations plus fortes en diminution ou en augmentation pour la Buse variable, le Héron cendré, le Pigeon ramier, le Serin cini et le Verdier.

Toutefois, les comparaisons avec les résultats du programme STOC ne fournissent que de simples voire sommaires indications de tendances parfois allant dans le même sens, en particulier pour la Bergeronnette grise, la Fauvette à tête noire, la Pie bavarde, le Serin cini et le Verdier. La durée (3 ans) est beaucoup plus courte dans le temps et les méthodes de calcul et d'estimation des tendances, différentes.

Tableau 10 : Coefficients de variations annuelles, tendances et comparaisons STOC des espèces communes

Espèces	Abondan	ce		cv	Tendances		cv
Années	2018	2019	2020	Ab	Formulaires	STOC	Fr
Bergeronnette grise	0,29	0,24	0,18	0,05	Stable	Stable incertain	0,30
Buse	0,04	0,16	0,03	0,03 0,96 Incertain Stable i		Stable incertain	0,53
Chardonneret	0,64	0,60	0,43	0,20	Assez stable	Stable bon	0,39
Corneille noire	0,54	0,40	0,33	0,25	Assez stable	Déclin modéré bon	0,27
Étourneau	5,62	4,16	3,82	0,21	Assez stable	Forte augmentation incertaine	0,19
Faucon crécerelle	0,05	0,04	0,06	0,20	Assez stable	Déclin modéré incertain	0,60
Fauvette à tête noire	0,75	0,79	0,78	0,06	Stable	Stable bon	0,08
Fauvette mélanocéphale	0,50	0,55	0,64	0,11	Stable	Déclin modéré bon	0,14
Geai	0,22	0,14	0,15	0,25	25 Assez stable Stable bon		0,37
Héron cendré	0,08	0,17	0,57	0,95	Augmentation incertaine	Déclin modéré incertain	0,55
Merle noir	0,43	0,35	0,54	0,23	Assez stable	Déclin modéré bon	0,21
Mésange bleue	0,41	0,37	0,35	0,08	Stable	Déclin modéré bon	0,25
Mésange charbonnière	0,64	0,57	0,52	0,10	Stable	Déclin modéré bon	0,11
Moineau domestique	1,15	0,97	0,82	0,13	Stable	Déclin modéré bon	0,15
Pie bavarde	1,18	1,08	1,06	0,06	Stable	Stable bon	0,18
Pigeon ramier	2,65	1,55	1,31	0,39	Déclin modéré	Stable bon	0,17
Pinson des arbres	2,31	2,43	1,52	0,18	Assez stable	Déclin modéré bon	0,03
Rougegorge	1,20	0,93	1,00	0,16	Stable	Déclin modéré bon	0,09
Rougequeue noir	0,19	0,13	0,16	0,18	Assez stable	Stable bon	0,40
Serin cini	0,62	0,30	0,26	0,50	Déclin modéré	Déclin modéré bon	0,26
Tourterelle turque	0,98	0,88	1,07	0,13	Stable	Augmentation modérée	0,11
Verdier	0,24	0,15	0,14	0,31	Déclin modéré	Déclin modéré bon	0,25

Les visiteurs d'été

18 espèces migratrices ont été suivies mensuellement sur une période de début avril à fin septembre en 2019 et 2020 (les valeurs pour chaque espèce figurent en annexe). Plus de 64000 oiseaux ont été comptabilisés avec une augmentation de 11 % entre 2019 et 2020.

Tableau 11 : Liste des visiteurs d'été

Nom vernaculaire	Nom latin
Bergeronnette	Motacilla flava
printanière	
Circaète Jean-le-Blanc	Circaetus gallicus
Coucou gris	Cuculus canorus
Fauvette passerinette	Sylvia cantillans
Hirondelle de fenêtre	Delichon urbicum
Hirondelle rustique	Hirundo rustica
Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>
Loriot d'Europe	Oriolus oriolus
Martinet noir	Apus apus
Martinet pâle	Apus pallidus
Milan noir	Milvus migrans
Pipit des arbres	Anthus trivialis
Pipit rousseline	Anthus campestris
Pouillot de Bonelli	Phylloscopus sibilatris
Rollier d'Europe	Coracias garrulus
Rossignol philomèle	Luscinia megarynchos
Rougequeue à front	Phoenicurus phoenicurus
blanc	
Tourterelle des bois	Streptopelia tutur

Les observations en mars et en octobre sont trop irrégulières pour des comparaisons pluriannuelles. Les valeurs 2018 ont été rajoutées de manière à faire une comparaison sur 3 années successives

Les valeurs d'abondance et de fréquence sont fortement impactées par les migrations pré- et post-nuptiales. Certaines espèces commencent à arriver en mars (13 en 2019, 9 en 2020), les autres n'arrivent qu'en Avril. Toutes repartent à la fin de leur cycle de reproduction de Juillet à fin Octobre3. Quelques espèces sont encore observées en novembre (4 en 2019 et 2 en 2020). L'Hirondelle rustique a été signalée en novembre 2020 et le Martinet pâle en novembre 2019 et 2020, à signaler toutefois que pour la Huppe fasciée, quelques individus sont parfois observés en automne et en saison froide dans le 13 et le 83.

La tendance générale du panel d'espèces est une diminution des valeurs de fréquence entre la migration pré-nuptiale, la période de reproduction et les départs d'automne. Pour les valeurs d'abondance, l'augmentation forte en migration post-nuptiale est le fait d'espèces comme le Pigeon ramier ou les hirondelles par exemple. Les coefficients de détermination des courbes sont très élevés (0,69 et 0,94)

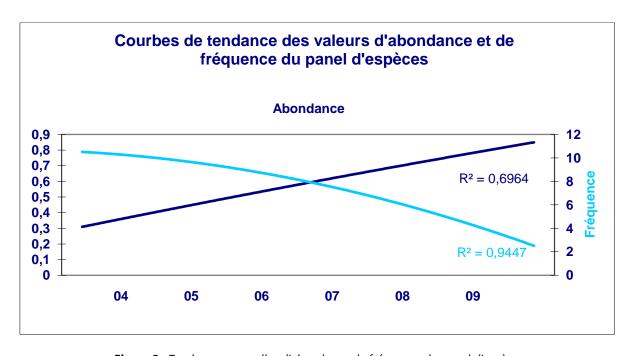


Figure 3 : Tendances annuelles d'abondance de fréquence du panel d'espèces

<u>Tableau 12:</u> Variation des valeurs suivant l'allongement du pas de temps d'observation

		Abondance par formulaire			Fréquence par formulaire					
		2019		2020		2019	2019		2020	
Nom vernaculaire	Nom latin	F5F10	F60	F5F10	F60	F5F10) F60	F5F10	F60	
Bergeronnette printanière	Motacilla flava	0,11	0,09	0,14	0,32	2,02	4,79	2,99	6,12	
Circaète Jean-le- Blanc	Circaetus gallicus	0,02	0,05	0,01	0,33	0,96	4,72	1,27	2,88	
Coucou gris	Cuculus canorus	0,05	0,09	0,06	0,10	4,75	9,09	6,54	9,07	
Fauvette passerinette	Sulvia cantillans	0,03	0,36	0,06	0,06	2,63	2,90	5,13	4,15	
Hirondelle de fenêtre	Delichon urbicum	0,32	3,03	0,27	1,67	3,51	14,31	7,47	7,33	
Hirondelle rustique	Hirundo rustica	1,12	3,74	0,61	2,16	13,84	27,89	13,49	24,17	
Huppe fasciée	<i>Ирира ерор</i>	0,03	0,15	0,03	0,18	2,63	5,70	3,89	5,14	
Loriot d'Europe	Oriolus oriolus	0,08	0,79	0,04	0,11	6,78	6,62	3,88	7,34	
Martinet noir	Apus apus	2,75	13,43	1,20	3,00	11,50	31,94	20,50	17,35	
Martinet pâle	Apus pallidus	0,13	0,12	0,11	0,39	1,03	2,37	2,09	2,92	
Milan noir	Milvus migrans	0,05	0,12	0,12	0,19	3,40	7,99	3,19	8,29	
Pipit des arbres	Anthus trivialis	0,09	0,08	0,08	0,07	1,08	5,87	3,11	5,11	
Pipit rousseline	Anthus campestris	0,02	0,12	0,12	0,15	1,42	5,64	1,86	5,18	
Pouillot de Bonelli	Phylloscopus sibilatris	0,13	0,17	0,17	0,24	10,04	12,58	12,07	14,0	
Rollier d'Europe	Coracias garrulus	0,04	0,11	0,11	0,07	1,22	5,78	0,93	2,62	
Rossignol philomèle	Luscinia megarhynchos	0,30	0,27	0,27	0,36	26,84	19,71	18,28	20,42	
Rougequeue à front blanc	Phoenicurus phoenicurus	0,05	0,09	0,09	0,06	4,79	6,94	8,04	6,60	
Tourterelle des bois	Streptopelia tutur	0,06	0,28	0,28	0,18	5,11	12,21	2,89	7,16	

Pour les valeurs d'abondance en séries F5F10, le Martinet noir et l'Hirondelle rustique ont les plus gros effectifs devant l'Hirondelle de fenêtre et le Rossignol philomèle. Pour les valeurs de fréquence, le Rossignol philomèle et le Martinet noir sont les plus fréquents devant l'Hirondelle rustique et le Pouillot de Bonelli.

En séries F60, le Martinet noir et l'Hirondelle rustique sont les plus abondants sur 2019 et 2020. Pour les valeurs de fréquence, les meilleures valeurs sont pour l'Hirondelle rustique et le Rossignol philomèle (tableau 12)

Les représentations graphiques des valeurs d'abondance et de fréquence du Rossignol philomèle indiquent une croissance rapide des valeurs en avril, un pic en mai puis une diminution jusqu'en septembre.

Pour l'Hirondelle rustique, les valeurs d'abondance en migration post-nuptiale sont beaucoup plus marquées. Il en est de même pour les valeurs de fréquence mais les valeurs en migration prénuptiale sont plus nettes.

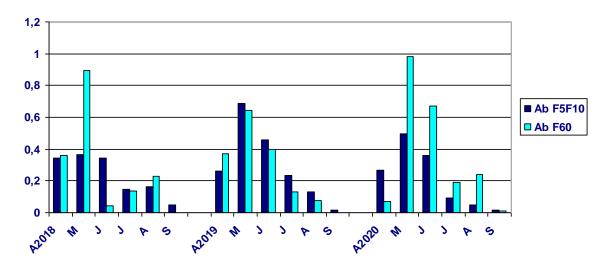


Figure 4 : Variations mensuelles d'abondance du Rossignol philomèle (2018-2020)

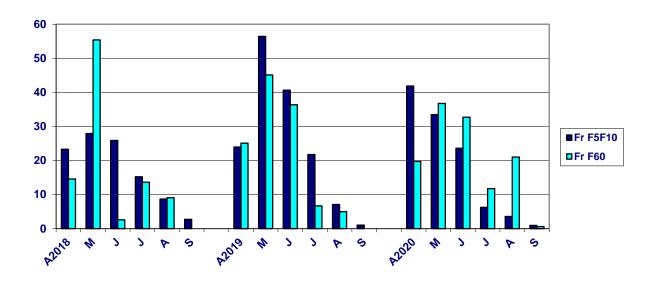


Figure 5 : Variations mensuelles de fréquence du Rossignol philomèle (2018-2020)

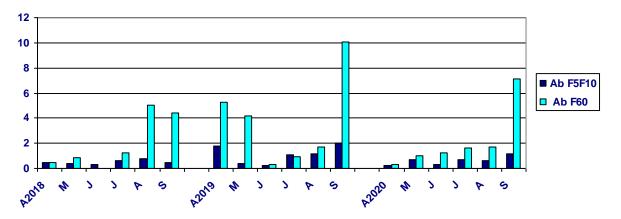


Figure 6 : Variations mensuelles d'abondance de l'Hirondelle rustique (2018-2020)

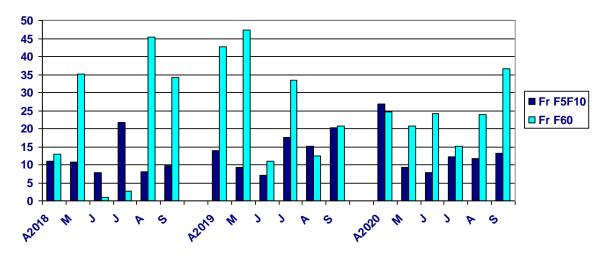


Figure 7 : Variations mensuelles de fréquence du l'Hirondelle rustique (2018-2020)

Tableau 13 : Coefficients de Variation en abondance et en fréquence sur 3 ans (séries F5F10)

Moyennes	Abondance				Fréquence				
Années	2018	2019	2020	CV	2018	2019	2020	CV	
Bergeronnette printanière	0,023	0,11	0,14	0,67	1,23	2,02	2,99	0,42	
Circaète Jean-le- Blanc	0,014	0,02	0,01	0,46	1,16	0,96	1,27	0,14	
Coucou gris	0,042	0,05	0,06	0,18	3,40	4,75	6,54	0,32	
Fauvette passerinette	0,054	0,03	0,06	0,33	3,90	2,63	5,13	0,32	
Hirondelle de fenêtre	0,50	0,32	0,27	0,33	5,30	3,51	7,47	0,36	
Hirondelle rustique	1,01	1,12	0,61	0,31	12,42	13,84	13,49	0,05	
Huppe fasciée	0,027	0,03	0,03	0,06	3,94	2,63	3,89	0,21	
Loriot d'Europe	0,059	0,08	0,04	0,34	4,60	6,78	3,88	0,29	
Martinet noir	1,49	2,75	1,20	0,45	13,31	11,50	20,50	0,31	
Martinet pâle	0,15	0,13	0,11	0,15	1,44	1,03	2,09	0,35	
Milan noir	0,07	0,05	0,10	0,34	2,81	3,40	3,19	0,09	
Pipit des arbres	0,025	0,09	0,03	0,75	1,90	1,08	3,11	0,50	
Pipit rousseline	0,012	0,02	0,03	0,44	1,65	1,42	1,86	0,13	
Pouillot de Bonelli	0,17	0,13	0,15	0,13	10,79	10,04	12,07	0,09	
Rollier d'Europe	0,028	0,037	0,014	0,49	2,08	1,22	0,93	0,05	
Rossignol philomèle	0,20	0,30	0,21	0,23	14,82	26,84	18,28	0,30	
Rougequeue à front blanc	0,042	0,05	0,06	0,18	3,95	4,79	8,04	0,38	
Tourterelle des bois	0,068	0,06	0,04	0,26	5,08	5,11	2,89	0,29	

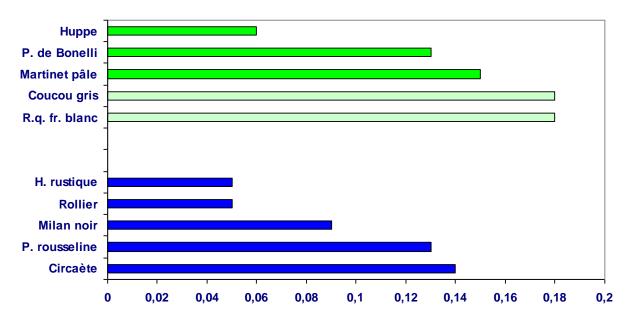


Figure 8 : Meilleurs coefficients de variation en abondance (vert) et en fréquence (bleu)

Variation des valeurs suivant l'allongement du pas de temps d'observation

La comparaison des moyennes d'abondance et de fréquence en séries courtes F5F10 et séries longues F60 indique que pour la quasi-totalité des 18 espèces du panel (à part quelques différences annuelles minimes) les valeurs d'abondance et de fréquence sont supérieures sur les séries longues.

Pour 5 espèces, Coucou gris, Fauvette passerinette, Loriot, Martinet pâle, Rossignol philomèle et Rougequeue à front blanc l'hypothèse d'égalité des moyennes H0 ne peut pas être rejetée en 2019-2020 (p-value > 0,05) aussi bien en abondance qu'en fréquence, il en est de même pour la normalité des séries (p-value > 0,05). Les moyennes sont égales sur 2 pas de temps d'observation différents.

Pour les autres espèces Ho peut être rejetée en abondance et en fréquence soit en 2019, soit en 2020 et la normalité des séries est parfois vérifiée En 2019 - 2020 on peut rejeter Ho et la normalité est vérifiée pour la Bergeronnette printanière, l'Hirondelle de fenêtre, l'Hirondelle rustique, le Pipit des arbres et le Pipit rousseline. Les moyennes sont différentes avec l'allongement de la durée d'observation.

Pour ce groupe des visiteurs d'été, les résultats sont mitigés, 4 espèces seulement (Bergeronnette printanière, Hirondelle de fenêtre, Hirondelle rustique et Pipit rousseline)) présentent des p-values < 0,05 sur 2 ans pour les moyennes d'abondance et 1 seule (Pipit des arbres) pour les moyennes de fréquence.

Pour les autres espèces avec des résultats partiels non répétitifs sur 2 ans (qui est déjà une durée courte), il est difficile d'affirmer que les différences de valeurs soient directement liées au seul allongement du pas de temps d'observation et le rejet de Ho peut être considéré seulement comme une indication, d'autres facteurs comme la taille des échantillons de moyennes, la détectabilité ou la phénologie de chaque espèce pouvant interférer sur les résultats.

Comparaison des valeurs sur 3 ans

En ce qui concerne les valeurs comparatives annuelles, les différences en valeurs d'abondance sont peu marquées. Le Coefficient de Variation moyen est de 0,33 pour la liste des 14 espèces. Trois espèces, Huppe fasciée, Martinet pâle et Pouillot de Bonelli présentent des variations sur 3 ans très faibles (CV inférieur ou égal à 0,15), on peut rajouter à ce groupe le Coucou gris et le Rougequeue à front blanc (CV 0,18). Sur le long terme, les résultats des analyses 2001-2019 en programme STOC indiquent un déclin modéré pour la Huppe fasciée, la stabilité pour le Pouillot de Bonelli et le Martinet pâle n'a pas été analysé. Le Coucou gris est classé en « fort déclin » en STOC donc différence avec les valeurs observées sur 3 ans et le Rougequeue à front blanc est classé stable (tendance similaire).

Le Coefficient de Variation moyen des valeurs de fréquence est de 0,25, les valeurs sont plus resserrées. Six espèces, Hirondelle rustique, Rollier, Pouillot de Bonelli,

Milan noir, Pipit rousseline et Circaète ont des CV allant de 0,05 à 0,14. Les résultats STOC ne font pas mention des valeurs de fréquence mais, à titre indicatif et en valeurs d'abondance, le Circaète Jean-le-Blanc et l'Hirondelle rustique sont en statut incertain, le Milan noir en « augmentation modérée », le Pipit Rousseline en augmentation, le Rollier d'Europe non cité

Bien que 3 ans soit une durée très courte en terme de suivi, les valeurs faibles du CV indiquent une tendance stable pour les espèces concernées.

5. Conclusion

L'augmentation du nombre de formulaires réalisés en PACA a été très importante de 2016 à 2020. Toutefois les départements hors façade maritime restent minoritaires malgré une augmentation notable des saisies. La pression d'observation a été beaucoup plus forte sur le 13, le 06 et le 83.

Les tendances observées les années précédentes sont vérifiées. Si le nombre moyen d'espèces est un peu plus élevé sur des pas de temps d'observation plus long, la Richesse spécifique mensuelle totale a été plus élevée sur les séries avec un pas de temps plus court. L'augmentation de la Richesse spécifique moyenne observée entre les formulaires courts et les formulaires longs étant proportionnellement nettement inférieure à l'augmentation de la durée d'observation entre ces deux catégories de formulaires.

Il semble important de multiplier le nombre de formulaires courts afin de suivre l'évolution des populations d'oiseaux, les durées d'observation plus longues et ou supérieures réservées à d'autres protocoles tels que le recensement des oiseaux d'eau ou les suivis migratoires.

Pour quelques espèces communes ou visiteurs d'été les tendances observées sur une période courte de 3 ans vont dans le même sens que celles détaillées dans l'analyse STOC EPS.

Bibliographie

- BARTHELEMY E. (2015) Atlas des Oiseaux nicheurs de Marseille. Delachaux et Niestlé, Marseille, 288 p.
- BESNARD A. & SALLES J.M. (2000) Suivi scientifique d'espèces animales. Aspects méthodologiques essentiels pour l'élaboration de protocoles de suivis. Note méthodologique à l'usage des gestionnaires de

- sites Natura 2000. Rapport DREAL PACA, pôle Natura, 62, 169 p.
- BLONDEL J. (1975) L'analyse des peuplements d'oiseaux, éléments d'un diagnostic écologique I. la méthode des échantillonnages fréquentiels progressifs (EFP). La terre et la vie (4): 533.
- BLONDEL J., FERRY C. & FROCHOT B. (1970) La méthode des indices ponctuels d'abondance (IPA) ou des relevés d'avifaune par « stations d'écoute » Alauda, 38 (1) : 55-71.
- FALKE C. (2017)Synthèse des observations ornithologiques sur Menton et Castellar de 1988 à 2016 (Alpes Maritimes) Faune - PACA Publication, 72, 142 p.
- FALKE C. (2019) Bilan 2016-2017 de la saisie des données sur formulaires en PACA. Faune-PACA Publication, 82, 68 p.
- FALKE C. (2019) Bilan 2018 de la saisie des données sur formulaires en PACA. Faune-PACA Publication, 87, 77 p.
- GUELIN F. (2013) Méthodologie d'exploitation phénologique des données VisioNature. Le Grand-Duc 81:83-93
- MARIANI V. (2020) Bilan du programme STOC-EPS en région PACA : Tendances, statuts des espèces et les indicateurs de biodiversité pour la période 2001 -2019. Conservatoire d'espaces naturels de Provence-Alpes-Côte d'Azur, 43 p
- POINSOT D. (2004) Statistiques pour statophobes [en ligne : http://perso.univ-rennes1.fr/denis.poinsot
- RAVEAUX R. (2008) Cours de statistiques pour la description des données. Université de La Rochelle (Labo L31), 24-11-2008
- SPAETH F. (2018) Etude des flux prénuptiaux chez un échantillon de migrateurs au long cours. Faune-PACA Publication n°76: 42 pp.

La faune de la région PACA

Le territoire de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur est le plus riche et le plus diversifié en nombre d'espèces en France métropolitaine. La région PACA abrite 245 espèces d'oiseaux nicheurs sur 275 espèces recensées en France, 70 % des 143 espèces de mammifères, 80 % des 34 Reptiles, 61 % des 31 Amphibiens, 85 % des 240 papillons de jour et 74 % des 100 libellules.

Le projet www.faune-paca.org

En janvier 2021, le site http://www.faune-paca.org a dépassé le seuil des 8 millions de données portant sur les oiseaux, les mammifères, les reptiles, les amphibiens, les libellules et les papillons diurnes. Ces données zoologiques ont été saisies et cartographiées en temps réel. Le site http://www.faune-paca.org s'inscrit dans une démarche collaborative et mutualiste de mise à disposition d'un atlas en ligne actualisé en permanence. Faune-paca.org est un projet développé par la LPO PACA et consolidé au niveau national par le réseau LPO sur le site www.ornitho.fr.

Ce projet est original et se caractérise par son rôle fédérateur, son efficacité, sa fiabilité, son ouverture aux professionnels de l'environnement et aux bénévoles. Chacun est libre de renseigner les données qu'il souhaite, de les rendre publiques ou non, et d'en disposer pour son propre usage comme bon lui semble. Il est modulable en fonction des besoins des partenaires. perpétuellement mis à jour et les données agrégées sont disponibles sous forme de cartographies et de listes à l'échelle communales pour les acteurs du territoire de la région PACA.

Les partenaires

Faune-PACA Publication

Cette nouvelle publication en ligne Faune-PACA publication a pour ambition d'ouvrir un espace de publication pour des synthèses à partir des données zoologiques compilées sur le site internet éponyme www.faune-paca.org. Les données recueillies sont ainsi synthétisables régulièrement sous forme d'ouvrages écrits de référence (atlas, livres rouges, fiches espèces, fiches milieux, etc.), mais aussi, plus régulièrement encore, sous la forme de publications distribuées électroniquement. Faune-PACA Publication est destiné à publier des comptes-rendus naturalistes, des rapports d'études, des rapports de stage pour rythmer les activités naturalistes de la région PACA. Vous pouvez soumettre vos projets de publication à Olivier Hameau, rédacteur en chef de la publication olivier.hameau@lpo.fr et à Amine Flitti, responsable des inventaires et administrateur des données sur faune-paca.org amine.flitti@lpo.fr.

Faune-PACA Publication no105

Édition:

LPO PACA Villa Saint-Iules 6, avenue Jean Jaurès 83400 HYERES

Tél: 04 94 12 79 52 • Fax: 04 94 35 43 28 Courriel: paca@lpo.fr • Web: paca.lpo.fr Directeur de la publication : Amine FLITTI

Rédacteur en chef: Amine FLITTI

Comité de lecture du n° 105 : Amine FLITTI & Jeanne BIENVENUT

Administrateur des données faune-paca.org: Amine FLITTI.

Photographies couverture : Jeune Etourneau sansonnet au nid ©

Claude FALKE

©LPO PACA 2021

ISSN en cours

La reproduction de textes et d'illustrations, même partielle et quel que soit le procédé utilisé, est soumise à autorisation.

Afin de réduire votre impact écologique nous vous invitons à ne pas imprimer cette publication. Ppartenaires techniques et financiers du site www.faune-paca.org sur la page accueil du site.

Annexe 1 : Listes des espèces observées

A (13)
Accenteur alpin
Accenteur mouchet
Aigle botté
Aigle criard ou hybride
pomarin x criard
Aigle de Bonelli
Aigle royal
Aigrette garzette
Alouette calandre
Alouette calandrelle
Alouette des champs
Alouette Iulu
Autour des palombes
Avocette élégante
B (43)
Balbuzard pêcheur
Barge à queue noire
Barge rousse
Bécasse des bois
Bécasseau cocorli
Bécasseau de Temminck
Bécasseau maubèche
Bécasseau minute
Bécasseau sanderling
Bécasseau variable
Bécassine des marais
Bécassine sourde
Bec-croisé des sapins
Bergeronnette citrine
Bergeronnette des
Balkans
Bergeronnette flavéole
Bergeronnette des
ruisseaux
Bergeronnette grise
Bergeronnette ibérique
(M. f. iberiae)
Bergeronnette nordique
Bergeronnette
printanière
Bergeronnette
printanière (M.flava)
Bergeronnette d'Italie
(M.f. cinereocapilla)
Bernache du Canada
Bihoreau gris
Blongios nain
Bondrée apivore
Bouscarle de Cetti
Bouvreuil pivoine
Bruant des roseaux

Bruant des roseaux (E.s.
witherbyi)
Bruant fou
Bruant jaune
Bruant mélanocéphale
Bruant ortolan
Bruant proyer
Bruant zizi
Busard cendré
Busard des roseaux
Busard pâle
Busard Saint-Martin
Buse variable
Butor étoilé
C (47)
Caille des blés
Canard chipeau
Canard colvert
Canard de Barbarie
Canard domestique (onn)
Canard hybride
Canard mandarin
Canard pilet
Canard siffleur
Canard souchet
Capucin bec-de-plomb
Cassenoix moucheté
Chardonneret élégant
Chevalier aboyeur
Chevalier arlequin
Chevalier culblanc
Chevalier gambette Chevalier guignette
Chevalier stagnatile
Chevalier sylvain
Chevêche d'Athéna
Chevêchette d'Europe
Chocard à bec jaune
Choucas des tours
Chouette de Tengmalm
Chouette hulotte
Cigogne blanche
Cigogne noire
Cincle plongeur
Circaète Jean-le-Blanc
Cisticole des joncs
Cochevis huppé
Combattant varié
Conure veuve
Corbeau freux
Cormoran huppé de
Méditerranée
Corneille mantelée
•

Corneille noire
Coucou geai
Coucou gris
Courlis cendré
Courlis corlieu
Crabier chevelu
Crave à bec rouge
Cygne de Bewick
Cygne noir
Cygne tuberculé
E/F (34)
Echasse blanche
Eider à duvet
Elanion blanc
Engoulevent d'Europe
Epervier d'Europe
Etourneau roselin
Etourneau roseiiri Etourneau sansonnet
Faisan de Colchide
Faisan de Colchide Faisan vénéré
Faucon crécerelle
Faucon crécerellette
Faucon d'Eléonore
Faucon émerillon
Faucon hobereau
Faucon kobez
Faucon pèlerin
Fauvette à lunettes
Fauvette à tête noire
Fauvette babillarde
Fauvette de Rüppell
Fauvette des jardins
Fauvette grisette
Fauvette mélanocéphale
Fauvette orphée
Fauvette passerinette
Fauvette pitchou
Flamant rose
Fou de Bassan
Foulque macroule
Fuligule hybride
indéterminé
Fuligule milouin
Fuligule milouinan
Fuligule morillon
Fuligule nyroca
G (40)
Ganga cata
Garrot à œil d'or
Geai des chênes
Géopélie diamant
Glaréole à ailes noires
Glaréole à collier

Gobemouche à collier
Gobemouche noir
Gobemouche gris
Gobemouche gris
(M.s.tyrrhenica/balaerica)
Goéland brun
Goéland cendré
Goéland d'Audoin
Goéland leucophée
Goéland railleur
Gorgebleue à miroir
Grand corbeau
Grand cormoran
Grand gravelot
Grand-duc d'Europe
Grande aigrette
Gravelot à collier
interrompu Grèbe à cou noir
Grèbe castagneux
Grèbe esclavon
Grèbe huppé
Grèbe jougris
Grimpereau des jardins
Grimpereau des bois
Grive draine
Grive litorne
Grive mauvis
Grive musicienne
Grosbec casse-noyaux
Grue cendrée
Guêpier d'Europe
Guifette leucoptère
Guifette moustac
Guifette noire
Gypaète barbu
H/I (25)
Harle bièvre
Harle huppé
Harle piette
Héron cendré
Héron garde-bœufs
Héron pourpré
Hibou des marais
Hibou moyen-duc
Hirondelle de fenêtre
Hirondelle de rivage
Hirondelle de rochers
Hirondelle rousseline
Hirondelle rustique
Huîtrier pie
Huppe fasciée
Hybride Moineau
domestique x cisalpin
Hybride Aigrette garzette
x A. des récifs
Hybride Canard Colvert x
Nette Rousse

Hybride Canard Colvert x
Pilet Hybride Corneille noire x
C. mantelée
Hypolaïs polyglotte Hypolaïs ictérine
Ibis falcinelle
Ibis chauve
lbis sacré
L (7)
Lagopède alpin
Léiothrix jaune
Linotte mélodieuse
Locustelle luscinioïde
Locustelle tachetée
Loriot d'Europe
Lusciniole à moustaches
M (26)
Macreuse brune
Marouette ponctuée
Marouette poussin
Martinet à ventre blanc
Martinet noir
Martinet pâle
Martinet noir
Merle à plastron
Mésange à longue queue Mésange bleue
Mésange boréale
Mésange charbonnière
Mésange huppée
Mésange noire
Mésange nonnette
Milan noir
Milan royal
Moineau cisalpin
Moineau domestique
Moineau friquet
Moineau soulcie
Monticole bleu
Monticole de roche
Mouette mélanocéphale
Mouette pygmée
Mouette rieuse
N/O (9)
Nette rousse
Niverolle alpine
Oedicnème criard
Oie à tête barrée
Oie cendrée
Oie cygnoïde
Oie domestique
Ouette d'Egypte
Outarde canepetière
P (45)
Paon bleu
Pélican blanc
Panure à moustaches

Perdrix bartavelle
Perdrix rouge
Perruche à collier
Petit duc scops
Petit gravelot
Phalarope à bec étroit
Phragmite des joncs
Pic épeiche
Pic épeichette
Pic noir
Pic vert
Pie bavarde
Pie-grièche à tête rousse
Pie-grièche écorcheur
Pie grièche méridionale
Pigeon biset domestique
Pigeon colombin
Pigeon ramier
Pinson des arbres
Pinson du Nord
Pipit à dos olive
Pipit à gorge rousse
Pipit de Richard
Pipit des arbres
Pipit farlousane
Pipit farlouse
Pipit rousseline
Pipit spioncelle
Plongeon arctique
Plongeon imbrin
Plongeon catmarin
Pluvier argenté
Pluvier doré
Pluvier guignard
Pouillot de Bonelli
Pouillot de Hume
Pouillot fitis
Pouillot siffleur
Pouillot véloce
Puffin de Scopoli
Pouillot de Sibérie
Puffin yelkouan
Puffin yelkouan R (12)
R (12)
R (12) Râle d'eau
R (12) Râle d'eau Rémiz penduline
R (12) Râle d'eau Rémiz penduline Roitelet à triple bandeau
R (12) Râle d'eau Rémiz penduline Roitelet à triple bandeau Roitelet huppé
R (12) Râle d'eau Rémiz penduline Roitelet à triple bandeau Roitelet huppé Rollier d'Europe
R (12) Râle d'eau Rémiz penduline Roitelet à triple bandeau Roitelet huppé Rollier d'Europe Rossignol philomèle
R (12) Râle d'eau Rémiz penduline Roitelet à triple bandeau Roitelet huppé Rollier d'Europe Rossignol philomèle Rouge gorge familier
R (12) Râle d'eau Rémiz penduline Roitelet à triple bandeau Roitelet huppé Rollier d'Europe Rossignol philomèle Rouge gorge familier Rouge queue à front blanc
R (12) Râle d'eau Rémiz penduline Roitelet à triple bandeau Roitelet huppé Rollier d'Europe Rossignol philomèle Rouge gorge familier
R (12) Râle d'eau Rémiz penduline Roitelet à triple bandeau Roitelet huppé Rollier d'Europe Rossignol philomèle Rouge gorge familier Rouge queue à front blanc
R (12) Râle d'eau Rémiz penduline Roitelet à triple bandeau Roitelet huppé Rollier d'Europe Rossignol philomèle Rouge gorge familier Rouge queue à front blanc Rouge queue noir
R (12) Râle d'eau Rémiz penduline Roitelet à triple bandeau Roitelet huppé Rollier d'Europe Rossignol philomèle Rouge gorge familier Rouge queue à front blanc Rousserolle effarvate Rousserolle turdoïde
R (12) Râle d'eau Rémiz penduline Roitelet à triple bandeau Roitelet huppé Rollier d'Europe Rossignol philomèle Rouge gorge familier Rouge queue à front blanc Rouge queue noir Rousserolle effarvate Rousserolle turdoïde Rousserolle verderolle
R (12) Râle d'eau Rémiz penduline Roitelet à triple bandeau Roitelet huppé Rollier d'Europe Rossignol philomèle Rouge gorge familier Rouge queue à front blanc Rouge queue noir Rousserolle effarvate Rousserolle turdoïde Rousserolle verderolle S (13)
R (12) Râle d'eau Rémiz penduline Roitelet à triple bandeau Roitelet huppé Rollier d'Europe Rossignol philomèle Rouge gorge familier Rouge queue à front blanc Rouge queue noir Rousserolle effarvate Rousserolle turdoïde Rousserolle verderolle

Sarcelle marbrée
Serin cini
Sittelle torchepot
Sizerin cabaret
Spatule blanche
Sterne caspienne
Sterne caugek
Sterne élégante
Sterne hansel
Sterne naine
Sterne pierregarin
T (17)

Tadorne casarca
Tadorne de Belon
Talève sultane
Tarier des prés
Tarier de Sibérie
Tarier pâtre
Tarin des aulnes
Tetras lyre
Tichodrome échelette
Torcol fourmilier
Tournepierre à collier
Tourterelle des bois
·

Tourterelle turque
Traquet du désert
Traquet motteux
Traquet oreillard
Troglodyte mignon
V (6)
Vanneau huppé
Vautour fauve
Vautour moine
Vautour percnoptère
Venturon montagnard
Verdier d'Europe

Annexe 2 : Fiches espèces

Espèces communes

Bergeronnette grise										
Abondance par formulaire					Fréquence par formulaire					
Mois	2019 2019 2020 2020				Mois	2019	2019	2020	2020	
	F5F10	F60	F5F10	F60		F5F10	F60	F5F10	F60	
J	0,64	0,68	0,272	0,624	J	30,29	23,61	17,61	27,23	
F	0,48	0,19	0,191	2,213	F	16,44	10,29	14,13	31,77	
М	0,13	0,82	0,259	0,401	M	10,84	23,43	12,11	25,38	
Α	0,12	0,23	0,149	0,221	Α	10,09	12,56	7,41	14,93	
М	0,07	0,22	0,059	0,228	M	6,33	15,28	4,66	11,68	
J	0,07	0,56	0,052	0,245	J	4,81	27,27	4,24	16,83	
J	0,13	0,13	0,096	0,112	J	7,94	13,33	5,99	8,92	
Α	0,11	0,22	0,130	0,280	Α	5,88	15,00	5,89	12,00	
S	0,07	0,18	0,121	0,590	S	4,68	9,19	7,28	13,04	
0	0,24	1,04	0,298	1,819	0	15,13	36,72	16,79	32,98	
N	0,35	0,34	0,329	4,511	N	14,84	34,10	21,39	41,86	
D	0,45	0,92	0,229	0,698	D	23,32	32,95	14,35	41,67	
m	0,24	0,46	0,18	0,99	m	12,55	21,14	10,99	23,19	
Pvalue	2019		< 0,05		Pvalue	2019		< 0,05		
Loi N			< 0,05		Loi N			> 0,05		
Pvalue 2020		< 0,05		Pvalue 2020			< 0,05			
Loi N			< 0,05		Loi N			> 0,05		
Pvalue 2019-2020			< 0,05		Pvalue 2019-2020			> 0,05		
Loi N			< 0,05		Loi N					

Buse v	ariable								
Abonda	nce par f	ormulair	е		Fréquei	nce par fo	ormulaire		
Mois	2019	2019	2020	2020	Mois	2019	2019	2020	2020
	F5F10	F60	F5F10	F60		F5F10	F60	F5F10	F60
J	0,10	0,11	0,055	0,143	J	9,17	9,72	5,02	13,37
F	0,10	0,09	0,042	0,151	F	10,13	7,72	4,01	12,50
M	0,03	0,05	0,031	0,121	M	2,93	5,73	2,76	9,47
Α	0,05	0,07	0,040	0,061	Α	4,53	5,02	2,41	5,33
M	0,02	0,04	0,014	0,054	M	1,39	2,77	1,32	4,27
J	0,02	0,45	0,017	0,062	J	1,89	5,45	1,34	5,77
J	0,03	0	0,015	0,084	J	2,70	0	1,20	4,76
Α	0,01	0,15	0,001	0,040	Α	1,22	10,00	0,71	4
S	0,02	0,01	0,026	0,112	S	1,82	1,15	2,42	9,94
0	0,03	0,08	0,089	0,112	0	2,37	6,21	2,69	9,04
N	1,45	0,10	0,035	0,134	N	6,90	9,30	2,74	11,04
D	0,07	0,11	0,032	0,128	D	5,97	9,25	3,18	10,25
m	0,16	0,10	0,03	0,10	m	4,25	6,03	2,48	8,32
Pvalue	2019		> 0,05		Pvalue	2019		> 0,05	
Loi N					Loi N				
Pvalue	2020		> 0,05		Pvalue	2020		> 0,05	
Loi N	Loi N				Loi N				
Pvalue 2	Pvalue 2019-2020 > 0,05				Pvalue 2019-2020 >			> 0,05	
Loi N	Loi N				Loi N				

Chardo	Chardonneret élégant											
Abonda	nce par f	ormulair	e		Fréquer	nce par fo	ormulaire)				
Mois	2019	2019	2020	2020	Mois	2019	2019	2020	2020			
	F5F10	F60	F5F10	F60		F5F10	F60	F5F10	F60			
J	1,60	2,28	0,551	1,851	J	24,85	42,59	14,60	29,21			
F	0,61	3,49	0,375	1,250	F	15,75	22,18	14,22	30,21			
M	0,28	1,74	0,379	1,186	M	12,91	36,45	19,45	45,83			
Α	0,45	0,97	0,646	0,816	Α	18,15	36,68	22,57	37,07			
M	0,18	0,46	0,180	0,422	M	11,69	29,86	11,96	23,65			
J	0,24	0,46	0,198	0,615	J	13,75	45,45	12,15	25,96			
J	0,42	1,30	0,269	0,455	J	19,08	40,00	12,12	18,78			
Α	0,48	0,15	0,312	0,480	Α	12,25	7,50	9,46	22,00			
S	0,54	0,61	0,246	0,459	S	7,55	11,49	9,14	14,91			
0	0,45	2,12	0,547	1,995	0	12,24	30,51	11,39	18,62			
N	1,25	2,34	0,406	1,075	N	23,47	34,88	11,11	19,19			
D	0,76	0,79	1,085	1,160	D	16,79	46,24	14,26	30,77			
m	0,60	1,39	0,43	0,98	m	15,71	31,98	13,53	26,35			
Pvalue	2019		< 0,05		Pvalue	2019		< 0,05				
Loi N			> 0,05		Loi N			> 0,05				
Pvalue 2020 > 0,05					Pvalue	2020		> 0,05				
Loi N					Loi N		•					
Pvalue 2	Pvalue 2019-2020 < 0,05				Pvalue 2019-2020			> 0,05				
Loi N			< 0,05		Loi N							

Cornei	lle noire								
Abonda	nce par f	ormulair	е		Fréquei	nce par fo	ormulaire	;	
Mois	2019	2019	2020	2020	Mois	2019	2019	2020	2020
	F5F10	F60	F5F10	F60		F5F10	F60	F5F10	F60
J	0,59	0,78	0,866	1,723	J	73,14	33,33	21,40	69,31
F	0,43	0,52	0,355	0,896	F	22,46	24,75	18,14	58,33
M	0,26	0,82	0,256	0,992	M	19,52	34,89	18,84	63,64
Α	0,44	0,44	0,269	0,552	Α	33,21	27,64	16,45	30,40
М	0,23	0,58	0,193	0,715	M	17,81	38,19	13,82	36,18
J	0,24	0,67	0,213	0,764	J	19,43	38,18	13,29	36,06
J	0,35	0,73	0,245	0,366	J	24,32	30,00	14,64	16,43
Α	0,41	0,72	0,305	0,940	Α	19,36	25,00	13,21	30,00
S	0,89	0,73	0,289	0,882	S	31,51	24,14	17,54	38,51
0	0,29	0,74	0,362	0,792	0	19,34	41,80	21,29	30,85
N	0,34	1,29	0,285	1,756	N	15,99	48,83	11,11	50,58
D	0,35	1,41	0,291	1,070	D	22,20	47,40	14,07	36,54
m	0,40	0,78	0,33	0,95	m	26,52	34,51	16,15	41,40
Pvalue	2019		< 0,05		Pvalue	2019		> 0,05	
Loi N			< 0,05		Loi N				
Pvalue	2020		> 0,05		Pvalue	2020		> 0,05	
Loi N				Loi N					
Pvalue 2	Pvalue 2019-2020 > 0,05				Pvalue 2019-2020			< 0,05	
Loi N	·				Loi N < 0,05				

Etourn	eau sans	sonnet								
Abonda	nce par f	ormulair	е		Fréquer	nce par fo	ormulaire			
Mois	2019	2019	2020	2020	Mois	2019	2019	2020	2020	
	F5F10	F60	F5F10	F60		F5F10	F60	F5F10	F60	
J	11,22	7,23	15,20	13,30	J	33,98	23,61	23,97	29,70	
F	7,96	6,96	5,15	4,96	F	26,71	22,00	22,51	33,33	
M	0,94	6,10	0,69	1,61	M	8,89	10,93	10,97	22,73	
Α	0,78	0,57	0,22	0,61	Α	54,61	13,06	10,94	21,07	
M	0,42	0,51	0,62	1,01	M	42,17	22,22	9,16	16,24	
J	1,02	0,39	1,06	1,90	J	11,09	7,27	8,48	17,79	
J	3,07	0,30	1,02	3,32	J	7,63	3,33	4,79	6,57	
Α	3,60	1,40	1,42	24,28	Α	5,15	7,50	3,75	11,00	
S	1,56	3,11	3,87	2,89	S	11,19	8,04	9,51	9,94	
0	3,95	17,20	3,25	9,04	0	9,34	33,90	8,99	16,49	
N	7,97	58,09	8,39	25,77	N	17,95	34,88	15,25	38,95	
D	7,47	19,18	4,91	3,15	D	25,55	43,93	19,98	17,30	
m	4,16	10,09	3,82	7,65	m	22,19	19,22	12,36	20,09	
Pvalue	2019		> 0,05		Pvalue	2019		> 0,05		
Loi N					Loi N					
Pvalue 2020 > 0,05					Pvalue	2020		< 0,05		
Loi N	Loi N				Loi N			> 0,05		
Pvalue 2	Pvalue 2019-2020 = 0,05				Pvalue	2019-2020)	> 0,05		
Loi N			< 0,05		Loi N					

Faucor	n crécere	elle								
Abonda	nce par f	ormulair	е		Fréquer	nce par fo	ormulaire			
Mois	2019	2019	2020	2020	Mois	2019	2019	2020	2020	
	F5F10	F60	F5F10	F60		F5F10	F60	F5F10	F60	
J	0,05	0,05	0,039	0,089	J	4,66	5,09	3,57	7,92	
F	0,04	0,05	0,038	0,047	F	3,56	3,85	2,92	4,17	
M	0,02	0,06	0,015	0,049	M	2,06	4,68	1,55	5,54	
Α	0,03	0,10	0,286	0,064	Α	3,28	8,04	2,24	6,13	
M	0,03	0,22	0,032	0,137	M	2,64	17,36	2,74	11,11	
J	0,03	0,20	0,037	0,106	J	3,18	14,54	3,11	7,69	
J	0,02	0,33	0,040	0,103	J	2,06	16,66	3,46	6,57	
Α	0,03	0,02	0,034	0,140	Α	2,69	2,50	3,03	11,00	
S	0,16	0,17	0,060	0,323	S	9,63	10,34	4,29	21,74	
0	0,04	0,09	0,059	0,186	0	4,08	7,91	4,65	13,30	
N	0,04	0,08	0,023	0,093	N	4,25	6,69	2,28	8,14	
D	0,02	0,14	0,048	0,179	D	2,61	10,98	3,99	17,30	
m	0,04	0,12	0,06	0,13	m	3,72	9,05	3,15	10,05	
Pvalue	2019		< 0,05		Pvalue	2019		< 0,05		
Loi N			< 0,05		Loi N			< 0,05		
Pvalue	2020		> 0,05		Pvalue	2020		< 0,05		
Loi N	oi N				Loi N			> 0,05		
Pvalue 2	Pvalue 2019-2020 < 0,05				Pvalue	2019-2020)	> 0,05		
Loi N										

Fauvet	te à tête	noire							
Abonda	nce par f	ormulair	е		Fréquer	nce par fo	ormulaire	;	
Mois	2019	2019	2020	2020	Mois	2019	2019	2020	2020
	F5F10	F60	F5F10	F60		F5F10	F60	F5F10	F60
J	1,83	0,91	0,849	1,005	J	64,46	56,48	44,48	70,79
F	0,98	0,54	0,698	0,906	F	41,36	19,93	43,48	71,35
M	0,86	1,81	0,844	1,807	M	43,92	64,06	60,16	100
Α	1,11	1,03	1,093	1,355	Α	55,80	75,37	50,90	100
M	0,77	0,76	0,674	1,518	M	61,09	65,27	44,16	52,14
J	0,86	0,61	0,779	1,245	J	71,37	58,18	50,95	57,21
J	0,90	0,87	1,007	0,671	J	72,97	53,33	68,71	29,11
Α	0,40	0,12	0,380	0,190	Α	30,63	10,00	30,36	16,00
S	0,30	0,45	0,297	0,571	S	22,13	31,03	17,72	25,46
0	0,45	1,13	0,685	0,638	0	27,37	32,77	37,78	29,25
N	0,48	0,36	0,735	0,808	N	28,65	20,93	31,96	36,62
D	0,57	0,93	1,370	0,949	D	31,53	60,11	45,50	39,10
m	0,792	0,793	0,78	0,97	m	45,94	45,62	43,85	52,25
Pvalue	2019		> 0,05		Pvalue	2019		> 0,05	
Loi N					Loi N				
Pvalue	2020		> 0,05		Pvalue	2020		> 0,05	
Loi N	Loi N				Loi N				
Pvalue 2	Pvalue 2019-2020 > 0,05				Pvalue 2019-2020			> 0,05	
Loi N	,-				Loi N				

Fauvet	te mélan	océphal	е						
Abonda	nce par f	ormulair	е		Fréquer	nce par fo	ormulaire		
Mois	2019	2019	2020	2020	Mois	2019	2019	2020	2020
	F5F10	F60	F5F10	F60		F5F10	F60	F5F10	F60
J	0,61	0,38	0,574	0,470	J	43,49	40,28	42,58	39,60
F	0,50	0,22	0,628	0,510	F	37,26	13,82	47,40	31,25
М	0,55	0,65	0,585	0,805	M	39,37	53,26	47,37	64,77
Α	0,51	0,40	0,593	0,536	Α	28,41	27,63	26,35	46,93
М	0,26	0,25	0,413	0,869	M	21,36	18,75	26,77	29,91
7	0,29	0,20	0,425	0,558	J	23,04	46,66	24,45	24,04
7	0,25	0,40	0,530	0,366	J	19,71	23,33	33,68	15,49
Α	0,63	0,45	0,582	1,240	Α	40,19	32,50	41,78	46,00
S	0,89	0,65	0,959	2,230	S	54,17	43,68	48,13	55,28
0	0,81	0,93	0,953	1,771	0	52,76	44,07	53,82	54,25
N	0,70	0,51	0,677	1,314	N	52,36	40,31	37,14	39,53
D	0,58	0,69	0,784	1,288	D	39,18	58,38	34,78	,52,56
m	0,55	0,47	0,64	0,99	m	37,61	36,89	38,69	41,63
Pvalue	2019		> 0,05		Pvalue	2019		> 0,05	
Loi N					Loi N				
Pvalue	2020		< 0,05		Pvalue	2020		> 0,05	
Loi N > 0,05				Loi N					
Pvalue 2	Pvalue 2019-2020 > 0,05				Pvalue 2019-2020			> 0,05	
Loi N									

Geai de	es chêne	es								
Abonda	nce par f	ormulair	е		Fréquer	nce par fo	ormulaire			
Mois	2019	2019	2020	2020	Mois	2019	2019	2020	2020	
	F5F10	F60	F5F10	F60		F5F10	F60	F5F10	F60	
J	0,18	0,22	0,110	0,287	J	12,42	16,20	7,36	18,81	
F	0,06	0,18	0,071	0,177	F	4,93	11,25	5,29	12,50	
M	0,12	0,41	0,174	0,398	M	9,65	23,43	13,32	26,89	
Α	0,21	0,44	0,228	0,389	Α	16,89	32,66	15,85	29,33	
M	0,14	0,30	0,111	0,254	M	11,69	20,83	9,27	15,67	
J	0,16	0,25	0,146	0,312	J	14,01	21,18	11,59	22,11	
J	0,14	0,10	0,126	0,263	J	11,92	43,33	9,45	15,49	
Α	0,15	0,15	0,096	0,400	Α	12,01	7,50	7,68	26,00	
S	0,16	0,25	0,192	0,459	S	13,80	20,69	12,69	26,71	
0	0,12	0,31	0,163	0,388	0	9,73	26,55	12,89	23,94	
N	0,11	0,38	0,172	0,448	N	9,09	27,90	12,18	27,91	
D	0,13	0,23	0,211	0,410	D	10,26	13,29	13,43	28,20	
m	0,14	0,27	0,15	0,35	m	11,37	22,07	10,92	22,80	
Pvalue	2019		< 0,05		Pvalue	2019		< 0,05		
Loi N			> 0,05		Loi N			> 0,05		
Pvalue	2020		> 0,05		Pvalue	2020		> 0,05		
Loi N	Loi N				Loi N					
Pvalue 2	Pvalue 2019-2020 > 0,05				Pvalue	2019-2020)	> 0,05		
Loi N	7 3,00									

Héron	cendré								
Abonda	nce par f	ormulair	e		Fréquer	nce par fo	ormulaire		
Mois	2019	2019	2020	2020	Mois	2019	2019	2020	2020
	F5F10	F60	F5F10	F60		F5F10	F60	F5F10	F60
J	0,34	0,54	0,176	0,624	J	19,61	32,40	9,70	25,74
F	0,17	0,18	0,069	0,646	F	8,36	9,00	5,38	20,83
M	0,09	0,21	0,073	0,496	M	3,90	9,37	3,23	14,39
Α	0,15	0,13	0,014	0,051	Α	6,23	7,03	1,20	3,47
M	0,10	0,34	0,025	0,177	M	4,59	9,03	1,37	7,98
J	0,03	0,16	0,025	0,240	J	2,06	12,72	1,69	10,57
J	0,06	1,23	0,081	0,244	J	3,97	43,33	4,66	7,04
Α	0,16	0,92	0,082	0,460	Α	6,61	20,00	5,36	15,00
S	0,31	0,25	0,138	0,503	S	9,11	10,34	6,16	19,87
0	0,20	0,38	0,085	0,542	0	11,44	19,21	5,10	19,68
N	0,27	0,40	0,029	0,203	N	10,58	17,83	2,43	11,63
D	0,14	0,67	0,068	0,679	D	10,26	21,39	5,27	23,08
m	0,17	0,45	0,07	0,40	m	8,06	17,64	4,29	14,94
Pvalue	2019		< 0,05		Pvalue	2019		< 0,05	
Loi N			< 0,05		Loi N			< 0,05	
Pvalue	2020				Pvalue	2020		> 0,05	
Loi N	Loi N				Loi N			,	
Pvalue 2	Pvalue 2019-2020 > 0,05				Pvalue 2019-2020			> 0,05	
Loi N	oi N			Loi N					

Merle r	Merle noir											
Abonda	nce par f	ormulair	е		Fréquer	nce par fo	ormulaire	;				
Mois	2019	2019	2020	2020	Mois	2019	2019	2020	2020			
	F5F10	F60	F5F10	F60		F5F10	F60	F5F10	F60			
J	0,80	0,76	0,276	0,544	J	51,45	73,61	24,19	47,03			
F	0,39	0,56	0,365	0,625	F	26,71	36,33	29,26	51,04			
M	0,26	1,30	0,359	0,917	M	18,54	69,79	28,73	79,54			
Α	0,63	0,90	0,692	0,701	Α	32,59	70,85	34,28	59,20			
М	0,38	0,66	0,461	0,735	M	30,48	55,55	32,86	44,44			
J	0,53	0,32	0,372	0,596	J	44,88	47,27	25,44	37,98			
7	0,12	0,20	0,314	0,202	J	11,13	16,67	22,50	12,68			
Α	0,07	0,40	0,127	0,200	Α	4,41	2,50	10,18	11,00			
S	0,05	0,03	0,091	0,292	S	4,42	2,30	6,61	16,77			
0	0,36	0,72	0,210	0,324	0	24,47	33,33	15,44	19,15			
N	0,39	0,50	0,190	0,575	N	26,58	45,74	12,94	34,30			
D	0,21	0,53	0,284	0,769	D	17,91	47,97	19,25	31,41			
m	0,35	0,57	0,54	0,31	m	24,46	41,82	21,81	37,04			
Pvalue	2019		< 0,05		Pvalue	2019		< 0,05				
Loi N			> 0,05		Loi N			> 0,05				
Pvalue	Pvalue 2020 < 0,05				Pvalue	2020		< 0,05				
Loi N	Loi N > 0,05				Loi N			> 0,05				
Pvalue 2	Pvalue 2019-2020 < 0,05				Pvalue 2019-2020			> 0,05				
Loi N	,					Loi N						

Mésange bleue												
Abonda	nce par f	ormulair	е		Fréquer	nce par fo	ormulaire	,				
Mois	2019	2019	2020	2020	Mois	2019	2019	2020	2020			
	F5F10	F60	F5F10	F60		F5F10	F60	F5F10	F60			
J	0,86	0,90	0,658	1,307	J	51,26	76,85	40,02	72,77			
F	0,26	0,52	0,655	1,266	F	19,59	31,19	39,83	71,87			
M	0,23	1,23	0,441	0,829	M	16,92	53,12	31,90	59,85			
Α	0,45	0,77	0,509	0,760	Α	25,25	52,26	28,42	55,20			
M	0,22	0,39	0,169	0,473	M	17,74	29,86	15,80	23,65			
J	0,16	0,17	0,231	0,500	J	12,29	14,54	15,33	22,60			
J	0,15	0,23	0,160	0,197	J	11,92	16,67	10,52	11,74			
Α	0,27	0,47	0,225	0,270	Α	16,67	17,50	15,36	19,00			
S	0,34	0,54	0,293	0,404	S	22,39	32,18	18,84	20,50			
0	0,54	1,66	0,193	0,388	0	28,29	54,24	13,34	24,47			
N	0,51	0,83	0,248	0,448	N	32,57	48,06	18,57	28,49			
D	0,53	1,24	0,415	0,827	D	27,79	70,52	24,52	42,31			
m	0,37	0,74	0,35	0,64	m	23,55	41,41	22,70	37,70			
Pvalue	2019		< 0,05		Pvalue	2019		< 0,05				
Loi N			> 0,05		Loi N			> 0,05				
Pvalue	2020		< 0,05		Pvalue	2020		< 0,05				
Loi N	·				Loi N			> 0,05				
Pvalue 2	Pvalue 2019-2020 > 0,05				Pvalue 2019-2020 > 0,05							
Loi N	•				Loi N			·				

Mésang	ge charb	onnière							
Abonda	nce par f	ormulair	е		Fréquer	nce par fo	ormulaire)	
Mois	2019	2019	2020	2020	Mois	2019	2019	2020	2020
	F5F10	F60	F5F10	F60		F5F10	F60	F5F10	F60
J	1,12	1,09	0,499	0,866	J	62,13	73,15	36,23	56,43
F	0,54	0,75	0,531	1,036	F	36,57	34,72	40,20	71,87
M	0,53	1,43	0,647	1,413	M	41,21	67,18	51,34	100
Α	0,96	0,95	0,972	1,515	Α	54,69	65,82	48,23	100
M	0,55	0,70	0,477	0,994	M	43,77	52,08	34,67	41,02
J	0,43	0,28	0,312	0,764	J	31,81	16,36	21,62	35,58
J	0,38	0,37	0,367	0,371	J	25,28	23,33	25,03	17,37
Α	0,58	0,12	0,393	0,380	Α	37,99	7,50	30,00	26,00
S	0,57	0,49	0,666	0,956	S	39,58	28,73	40,67	45,96
0	0,40	0,69	0,429	0,611	0	27,50	41,81	27,74	48,94
N	0,42	0,41	0,447	0,947	N	30,15	27,13	29,07	45,35
D	0,42	0,68	0,475	0,891	D	28,35	35,26	29,61	46,19
m	0,57	0,66	0,52	0,89	m	38,25	39,42	34,53	52,89
Pvalue	2019		> 0,05		Pvalue	2019		> 0,05	
Loi N					Loi N				
Pvalue	2020		< 0,05		Pvalue	2020		< 0,05	
Loi N	> 0,05				Loi N	<u>'</u>		> 0,05	
Pvalue 2	Pvalue 2019-2020 < 0,05				Pvalue	2019-2020)	< 0,05	
Loi N					Loi N > 0,05				

Moinea	u domes	stique								
Abonda	nce par f	ormulair	е		Fréquer	nce par fo	ormulaire	;		
Mois	2019	2019	2020	2020	Mois	2019	2019	2020	2020	
	F5F10	F60	F5F10	F60		F5F10	F60	F5F10	F60	
J	1,12	1,50	0,880	1,396	J	22,71	23,61	15,49	23,76	
F	1,46	1,17	1,155	1,547	F	21,37	17,04	19,69	28,64	
M	0,76	1,70	1,017	1,776	M	19,95	30,21	23,01	39,01	
Α	1,13	1,03	0,675	1,016	Α	17,83	26,63	22,99	33,33	
M	0,89	1,78	0,730	1,140	M	21,29	31,94	18,65	22,22	
J	0,92	1,60	0,900	1,808	J	25,02	25,45	20,99	36,54	
J	1,67	5,60	1,327	1,723	J	39,11	50,00	27,16	25,82	
Α	0,64	1,12	0,802	1,660	Α	12,99	15,00	15,00	22,00	
S	0,43	0,23	0,722	0,267	S	9,37	5,74	12,13	11,80	
0	0,65	3,25	0,421	0,962	0	11,84	23,16	10,79	21,28	
N	1,15	1,54	0,840	1,349	N	17,03	13,18	23,13	20,93	
D	0,85	2,08	0,342	1,935	D	16,41	17,34	8,99	30,06	
m	0,97	1,88	0,82	1,38	m	19,57	23,27	18,17	26,28	
Pvalue	2019		< 0,05		Pvalue	2019		= 0,06		
Loi N			< 0,05		Loi N			< 0,05		
Pvalue	2020		< 0,05		Pvalue	2020		< 0,05		
Loi N			> 0,05		Loi N			> 0,05		
Pvalue 2	Pvalue 2019-2020 < 0,05				Pvalue 2019-2020			< 0,05		
Loi N			< 0,05				Loi N			

Pie bav	arde								
Abonda	nce par f	ormulair	е		Fréquer	nce par fo	ormulaire)	
Mois	2019	2019	2020	2020	Mois	2019	2019	2020	2020
	F5F10	F60	F5F10	F60		F5F10	F60	F5F10	F60
J	1,79	1,42	1,33	1,782	J	78,83	68,98	60,64	61,39
F	1,10	0,76	1	1,453	F	48,49	32,15	55,24	65,62
M	1,00	2,33	0,973	2,072	M	48,37	70,31	58,68	100
Α	0,91	1,01	1,195	1,349	Α	37,64	52,26	35,92	86,40
M	0,54	1,29	0,477	1,140	M	4,24	75,69	27,92	45,01
J	0,62	0,77	0,692	1,096	J	38,95	38,18	37,38	50,00
J	1,17	0,93	1,040	0,648	J	60,09	43,33	55,92	27,23
Α	1,21	1,15	1,091	0,890	Α	55,88	40,00	54,11	55,00
S	1,79	1,31	1,599	1,727	S	73,69	57,47	71,08	55,28
0	0,72	2,41	1,187	1,585	0	40,39	67,80	57,42	61,17
N	0,95	0,91	0,875	1,971	N	43,15	44,19	46,57	70,93
D	1,25	1,54	1,324	1,756	D	60,44	72,25	57,49	66,67
m	1,08	1,32	1,06	1,45	m	51,68	55,21	51,53	62,06
Pvalue	2019		> 0,05		Pvalue	2019		> 0,05	
Loi N					Loi N				
Pvalue	2020		< 0,05		Pvalue	2020		> 0,05	
Loi N			> 0,05		Loi N				
Pvalue 2	2019-2020		< 0,05		Pvalue	2019-2020)	> 0,05	
Loi N					Loi N				

Pigeon	ramier								
Abonda	nce par f	ormulair	е		Fréquer	nce par fo	ormulaire		
Mois	2019	2019	2020	2020	Mois	2019	2019	2020	2020
	F5F10	F60	F5F10	F60		F5F10	F60	F5F10	F60
J	2,65	1,77	2,066	2,936	J	39,80	29,17	32,55	42,08
F	0,71	0,47	0,792	0,963	F	27,94	14,47	27,89	36,46
M	0,65	1,40	0,784	0,117	M	28,85	34,89	41,59	46,55
Α	0,86	0,68	0,650	0,891	Α	32,59	42,71	31,95	65,87
M	0,55	0,83	1,629	1,251	M	37,72	50,69	33,19	43,87
J	0,66	0,63	0,613	0,841	J	47,03	33,78	33,43	43,27
J	1,00	0,70	0,931	0,911	J	42,45	40,00	33,95	30,52
Α	1,62	1,07	0,536	1,110	Α	36,76	32,50	24,28	44,00
S	3,30	2,39	1,076	1,771	S	35,16	33,33	23,51	30,43
0	2,27	105,40	3,534	52,510	0	17,10	46,89	26,69	50,53
N	2,81	4,03	1,132	5,279	N	11,39	22,48	12,33	29,65
D	1,59	4,39	2,028	4,057	D	20,52	46,24	23,16	25,64
m	1,55	10,31	1,31	6,05	m	31,44	35,59	28,71	40,74
Pvalue	2019		> 0,05		Pvalue	2019		> 0,05	
Loi N					Loi N				
Pvalue	2020		> 0,05		Pvalue	2020		< 0,05	
Loi N					Loi N			> 0,05	
Pvalue 2	2019-2020		> 0,05		Pvalue	2019-2020)	< 0,05	
Loi N	·				Loi N > 0,05				

Pinson	des arb	res							
Abonda	nce par f	ormulair	е		Fréquer	nce par fo	ormulaire	;	
Mois	2019	2019	2020	2020	Mois	2019	2019	2020	2020
	F5F10	F60	F5F10	F60		F5F10	F60	F5F10	F60
J	7,13	6,72	5,88	14,50	J	100	75,92	76,92	100
F	3,77	3,01	3,32	8,69	F	61,09	80,00	66,91	100
M	1,17	4,05	1,57	3,60	M	46,31	63,54	58,61	92,42
Α	0,67	0,88	0,48	0,45	Α	34,72	72,22	26,36	33,60
M	0,46	0,35	0,49	0,69	M	35,85	67,27	32,69	35,61
J	0,46	0,43	0,51	0,74	J	41,53	53,33	30,46	36,06
J	0,22	1,07	0,36	0,26	J	17,96	16,67	22,64	11,74
Α	0,21	0,02	0,09	0,13	Α	7,35	2,50	5,36	8,00
S	0,46	0,69	0,29	0,60	S	20,83	33,33	10,26	19,25
0	2,43	8,56	1,15	2,659	0	45,79	62,15	40,93	46,28
N	6,24	9,65	1,14	1,971	N	93,21	79,84	36,38	52,91
D	6,00	10,31	2,97	7,29	D	76,68	70,05	61,40	62,82
m	2,43	3,81	1,52	3,46	m	48,44	63,73	39,08	49,89
Pvalue	2019		= 0,05		Pvalue	2019		> 0,05	
Loi N			< 0,05		Loi N				
Pvalue	2020		< 0,05		Pvalue	2020		< 0,05	
Loi N			< 0,05		Loi N			> 0,05	
Pvalue 2	Pvalue 2019-2020 < 0,05				-			< 0,05	
Loi N					Loi N > 0,05				

Rouge	gorge fa	milier							
	nce par f		е		Fréquer	nce par fo	ormulaire)	
Mois	2019	2019	2020	2020	Mois	2019	2019	2020	2020
	F5F10	F60	F5F10	F60		F5F10	F60	F5F10	F60
J	1,89	1,01	1,256	1,564	J	92,81	96,75	84,39	100
F	0,96	0,68	1,016	1,615	F	61,09	36,33	74,84	100
M	0,56	1,56	0,781	1,682	M	38,39	75,00	61,57	100
Α	0,51	0,70	0,635	0,605	Α	28,65	53,26	29,54	59,20
M	0,25	0,27	0,316	0,615	M	21,84	25,00	21,01	19,09
J	0,28	0,21	0,337	0,558	J	24,85	21,82	21,98	29,33
J	0,07	0,37	0,138	0,169	J	7,31	6,67	11,05	8,450
Α	0,06	0,05	0,089	0,260	Α	3,92	5,00	6,25	18,00
S	0,49	0,46	0,692	1,081	S	24,48	32,18	30,41	39,13
0	2,47	4,39	2,854	2,644	0	95,65	79,67	82,91	68,62
N	2,24	2,11	2,117	3,448	N	98,73	75,19	74,73	83,14
D	1,38	1,94	1,772	2,608	D	70,33	100	65,48	76,92
m	0,93	1,14	1,00	1,40	m	47,32	54,33	47,01	58,49
Pvalue	2019		> 0,05		Pvalue	2019		> 0,05	
Loi N					Loi N				
Pvalue	2020		< 0,05		Pvalue	2020		< 0,05	
Loi N			< 0,05		Loi N			> 0,05	
	2019-2020		< 0,05			2019-2020)	< 0,05	
Loi N				> 0,05 Loi N				< 0,05	

Rouge	queue no	oir								
Abonda	nce par f	ormulair	е		Fréquer	nce par fo	ormulaire			
Mois	2019	2019	2020	2020	Mois	2019	2019	2020	2020	
	F5F10	F60	F5F10	F60		F5F10	F60	F5F10	F60	
J	0,28	0,16	0,244	0,391	J	18,64	10,64	19,39	30,20	
F	0,20	0,11	0,149	0,229	F	13,28	8,04	12,76	19,79	
M	0,12	0,35	0,166	0,458	M	8,67	20,83	13,39	32,19	
Α	0,09	0,28	0,275	0,365	Α	7,48	23,11	15,50	30,40	
M	0,05	0,14	0,056	0,134	M	4,52	11,80	4,88	9,40	
J	0,08	0,09	0,066	0,154	J	7,13	7,27	5,37	13,46	
J	0,05	0,03	0,084	0,099	J	3,65	3,33	5,46	5,16	
Α	0,01	0	0,018	0,040	Α	0,49	0	1,25	4,00	
S	0,05	0,09	0,047	0,124	S	2,86	5,74	2,98	7,45	
0	0,15	0,07	0,089	0,782	0	8,29	28,25	5,40	12,23	
N	0,27	0,38	0,379	0,924	N	18,18	37,98	26,79	48,25	
D	0,28	0,67	0,344	0,788	D	17,16	38,73	20,43	38,46	
m	0,13	0,35	0,16	0,37	m	9,19	16,31	11,13	20,91	
Pvalue	2019		> 0,05		Pvalue	2019		< 0,05		
Loi N					Loi N			> 0,05		
Pvalue	2020		< 0,05		Pvalue	2020		< 0,05		
Loi N	> 0,05				Loi N			> 0,05		
Pvalue 2	Pvalue 2019-2020 < 0,05				Pvalue 2019-2020			> 0,05		
Loi N	,				Loi N					

Serin c	ini								
Abonda	nce par f	ormulair	е		Fréquer	nce par fo	ormulaire	,	
Mois	2019	2019	2020	2020	Mois	2019	2019	2020	2020
	F5F10	F60	F5F10	F60		F5F10	F60	F5F10	F60
J	0,34	0,31	0,735	0,975	J	11,06	14,81	13,04	28,71
F	0,36	0,65	0,312	0,463	F	11,23	8,36	14,67	20,83
M	0,53	1,17	0,344	0,500	M	33,62	27,08	8,88	40,91
Α	0,68	0,60	0,406	0,517	Α	29,51	37,68	24,12	44,27
M	0,37	0,68	0,265	0,430	M	25,54	20,83	20,13	27,92
J	0,25	0,32	0,247	0,298	J	17,39	23,63	16,96	22,60
J	0,10	0,13	0,124	0,117	J	8,74	13,33	9,32	8,92
Α	0,16	0	0,045	0,060	Α	3,92	0	2,68	6,00
S	0,02	0,02	0,067	0,068	S	1,30	2,30	3,17	1,86
0	0,14	0,98	0,189	0,548	0	2,76	19,21	6,60	17,55
N	0,21	1,89	0,131	0,791	N	6,21	16,28	5,02	13,95
D	0,45	1,93	0,271	0,297	D	9,70	23,69	6,54	14,10
m	0,30	0,69	0,26	0,42	m	13,41	17,26	10,93	20,63
Pvalue	2019		< 0,05		Pvalue	2019		> 0,05	
Loi N			> 0,05		Loi N				
Pvalue	2020		< 0,05		Pvalue	2020		< 0,05	
Loi N	Loi N > 0,05				Loi N			> 0,05	
Pvalue 2	Pvalue 2019-2020 < 0,05				Pvalue	2019-2020	< 0,05		
Loi N	Loi N				Loi N			> 0,05	

Tourte	relle turc	ue							
Abonda	nce par f	ormulair	е		Fréquer	nce par fo	ormulaire	;	
Mois	2019	2019	2020	2020	Mois	2019	2019	2020	2020
	F5F10	F60	F5F10	F60		F5F10	F60	F5F10	F60
J	1,16	0,40	0,806	0,658	J	42,33	24,07	31,32	23,27
F	0,85	0,33	0,876	1,031	F	33,15	18,00	41,84	48,96
M	0,73	0,76	1,036	1,678	M	33,62	27,08	60,90	75,38
Α	0,81	0,56	1,624	1,963	Α	33,70	28,64	53,14	100
M	0,63	0,55	0,761	1,387	M	35,77	36,80	37,90	37,03
J	0,58	0,39	0,760	0,827	J	37,92	32,73	36,54	32,21
J	1,18	0,63	1,302	0,563	J	57,39	33,33	53,39	23,94
Α	1,20	1,45	1,314	0,770	Α	39,46	30,00	46,43	51,00
S	1,10	0,42	1,160	0,652	S	30,98	20,69	31,34	26,71
0	0,77	1,41	0,802	1,106	0	19,87	32,77	20,99	25,00
N	0,53	1,66	1,365	0,965	N	16,34	13,18	52,05	29,65
D	1,12	1,14	1,021	0,776	D	33,76	28,90	31,06	28,20
m	0,88	0,81	1,07	1,03	m	34,52	27,18	41,41	41,78
Pvalue	2019		> 0,05		Pvalue	2019		< 0,05	
Loi N					Loi N			< 0,05	
Pvalue	2020		> 0,05		Pvalue	2020		> 0,05	
Loi N					Loi N				
Pvalue 2	2019-2020		> 0,05		Pvalue	2019-2020)	> 0,05	
Loi N	•				Loi N				

Verdier	d'Euro	эе								
Abonda	nce par f	ormulair	е		Fréquer	nce par fo	ormulaire			
Mois	2019	2019	2020	2020	Mois	2019	2019	2020	2020	
	F5F10	F60	F5F10	F60		F5F10	F60	F5F10	F60	
J	0,14	0,11	0,179	0,322	J	6,60	6,02	7,80	12,87	
F	0,20	0,22	0,235	0,448	F	8,22	10,61	11,76	23,44	
M	0,22	0,50	0,320	0,667	M	13,77	27,60	17,43	40,15	
Α	0,29	0,28	0,400	0,365	Α	14,84	19,60	20,15	24,80	
M	0,14	0,10	0,126	0,191	M	11,13	10,42	8,88	10,54	
J	0,13	0,10	0,111	0,120	J	10,32	10,91	7,77	11,06	
J	0,16	0,20	0,077	0,080	J	13,67	13,33	4,53	5,16	
Α	0,10	0	0,029	0,110	Α	3,18	0	1,78	6,00	
S	0,03	0,08	0,022	0,323	S	2,86	4,60	2,05	3,73	
0	0,05	0,24	0,029	0,021	0	2,89	10,73	2,40	2,13	
N	0,14	0,29	0,050	0,157	N	6,21	9,30	2,74	4,78	
D	0,24	1,14	0,067	0,230	D	6,53	19,07	2,54	15,38	
m	0,15	0,27	0,14	0,25	m	8,35	11,85	7,48	13,34	
Pvalue	2019		> 0,05		Pvalue	2019		< 0,05		
Loi N					Loi N			< 0,05		
Pvalue	2020		< 0,05		Pvalue	2020		< 0,05		
Loi N	<u> </u>	<u> </u>	< 0,05		Loi N		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	< 0,05		
	Pvalue 2019-2020 < 0,05					2019-2020)	< 0,05		
Loi N	,				Loi N			< 0,05		

Visiteurs d'été

Berger	onnette	printani	ère							
Abonda	nce par f	ormulair	е		Fréquer	nce par fo	ormulaire			
Mois	2019	2019	2020	2020	Mois	2019	2019	2020	2020	
	F5F10	F60	F5F10	F60		F5F10	F60	F5F10	F60	
Α	0,030	0,021	0,031	0,046	Α	2,92	11,56	5,33	5,60	
M	0,016	0,018	0,056	0,518	M	0,14	0,69	1,32	3,99	
J	0,025	0,133	0,007	0,087	J	0,69	1,82	0,49	2,40	
J	0	0,025	0,023	0,188	J	2,70	6,66	1,46	2,82	
Α	0,005	0,143	0,095	0,140	Α	2,20	2,50	3,03	7,00	
S	0,065	0,017	0,640	0,938	S	4,43	9,19	6,34	14,91	
m	0,02	0,06	0,14	0,32	m	2,18	5,40	2,99	6,12	
Pvalue	2019		> 0,05		Pvalue	2019		= 0,05		
Loi N					Loi N			> 0,05		
Pvalue	2020		= 0,05		Pvalue	2020		= 0,05		
Loi N					Loi N			> 0,05		
Pvalue 2	Pvalue 2019-2020		= 0,05		Pvalue 2019-2020			> 0,05		
Loi N	oi N				Loi N			·		

Circaèt	e Jean -	le- Blan	С						
Abonda	nce par f	ormulair	е		Fréquer	nce par fo	ormulaire		
Mois	2019	2019	2020	2020	Mois	2019	2019	2020	2020
	F5F10	F60	F5F10	F60		F5F10	F60	F5F10	F60
Α	0,014	0,025	0,018	0,012	Α	0,868	2,512	3,20	3,20
М	0,005	0,055	0,008	0,034	M	0,348	4,86	0,71	3,13
J	0,009	0,036	0,013	0,029	J	0,860	3,64	0,92	0
J	0,008	0,133	0,001	0,047	J	0,636	10,00	1,33	4,69
Α	0,007	0,050	0,009	0,040	Α	0,735	5,00	0,89	5,00
S	0,060	0,034	0,007	0,037	S	2,340	2,298	0,56	1,24
m	0,017	0,055	0,01	0,03	m	0,96	4,72	1,27	2,88
Pvalue	2019		> 0,05		Pvalue	2019		< 0,05	
Loi N					Loi N			> 0,05	
Pvalue	2020		< 0,05		Pvalue	2020		> 0,05	
Loi N	·				Loi N				
Pvalue 2	value 2019-2020 <				Pvalue 2019-2020			< 0,05	
Loi N	oi N < 0,0				Loi N			> 0,05	

Couco	u gris								
Abonda	nce par f	ormulair	е		Fréquer	nce par fo	ormulaire)	
Mois	2019	2019	2020	2020	Mois	2019	2019	2020	2020
	F5F10	F60	F5F10	F60		F5F10	F60	F5F10	F60
Α	0,038	0,166	0,122	0,052	Α	3,71	14,57	20,00	14,93
M	0,121	0,236	0,135	0,310	M	11,27	23,61	11,90	25,92
J	0,124	0,20	0,076	0,139	J	11,52	16,36	6,64	12,02
J	0,017	0	0,005	0,009	J	1,75	0	0,53	0,94
Α	0	0	0,002	0	Α	0	0	0,18	0
S	0,003	0	0	0,006	S	0,26	0	0	0,62
m	0,050	0,10	0,06	0,09	m	4,75	9,09	6,54	9,07
Pvalue	2019		> 0,05		Pvalue	2019		> 0,05	
Loi N					Loi N				
Pvalue	2020		> 0,05		Pvalue	2020		> 0,05	
Loi N					Loi N				
Pvalue 2	Pvalue 2019-2020 > 0,05				Pvalue	2019-2020)	> 0,05	
Loi N	Loi N				Loi N				

Fauvet	te passe	rinette							
Abonda	nce par f	ormulair	е		Fréquer	nce par fo	ormulaire	;	
Mois	2019	2019	2020	2020	Mois	2019	2019	2020	2020
	F5F10	F60	F5F10	F60		F5F10	F60	F5F10	F60
Α	0,068	0,09	0,048	0,008	Α	5,68	7,54	10,40	2,40
M	0,056	0,06	0,117	0,117	M	4,80	6,25	8,50	8,26
7	0,031	0,04	0,132	0,062	J	2,32	3,64	8,34	4,33
7	0,005	0	0,026	0,083	J	0,48	0	1,76	5,30
Α	0,017	0	0,016	0,040	Α	1,47	0	1,43	4,00
S	0,013	2	0,004	0,062	S	1,04	0	0,37	0,62
m	0,031	0,365	0,057	0,062	m	2,63	2,90	5,13	4,15
Pvalue	2019		> 0,05		Pvalue 2019			> 0,05	
Loi N					Loi N				
Pvalue	2020		> 0,05		Pvalue	2020		> 0,05	
Loi N					Loi N				
Pvalue 2	value 2019-2020		> 0,05		Pvalue 2019-2020			> 0,05	
Loi N					Loi N				

Hirond	elle de fe	enêtre							
Abonda	nce par f	ormulair	е		Fréquer	nce par fo	ormulaire		
Mois	2019	2019	2020	2020	Mois	2019	2019	2020	2020
	F5F10	F60	F5F10	F60		F5F10	F60	F5F10	F60
Α	0,171	1,623	0,172	0,268	Α	2,45	14,57	23,47	0,82
М	0,417	1,930	0,245	0,513	M	2,71	9,72	4,00	7,12
J	0,290	2,540	0,203	0,274	J	3,18	10,91	3,96	7,69
J	0,672	1,630	0,417	0,845	J	5,72	26,67	6,26	8,45
Α	0,172	0,525	0,237	0,110	Α	4,90	12,50	3,39	5,00
S	0,211	9,920	0,364	8,031	S	2,08	11,49	3,73	14,91
m	0,32	3,03	0,27	1,67	m	3,51	14,31	7,47	7,33
Pvalue	2019		> 0,05		Pvalue	2019		< 0,05	
Loi N					Loi N			> 0,05	
Pvalue	2020		> 0,05		Pvalue	2020		> 0,05	
Loi N					Loi N				
Pvalue 2	Pvalue 2019-2020		< 0,05		Pvalue 2019-2020			> 0,05	
Loi N	oi N				Loi N				

Hirond	elle rust	ique								
Abonda	nce par f	ormulair	е		Fréquence par formulaire					
Mois	2019	2019	2020	2020	Mois	2019	2019	2020	2020	
	F5F10	F60	F5F10	F60		F5F10	F60	F5F10	F60	
Α	1,759	5,231	0,203	0,273	Α	13,89	42,71	26,93	24,53	
М	0,413	4,173	0,679	1,028	M	9,18	47,22	9,27	20,80	
J	0,259	0,291	0,302	1,226	J	6,96	10,91	7,77	24,04	
J	1,062	0,967	0,674	1,653	J	17,49	33,33	12,12	15,02	
Α	1,176	1,725	0,629	1,670	Α	15,20	12,50	11,61	24,00	
S	2,050	10,030	1,151	7,106	S	20,31	20,69	13,25	36,64	
m	1,12	3,74	0,61	2,16	m	13,84	27,89	13,49	24,17	
Pvalue	2019		> 0,05		Pvalue	2019		< 0,05		
Loi N					Loi N					
Pvalue	2020		> 0,05		Pvalue	2020		< 0,05		
Loi N					Loi N			> 0,05		
Pvalue 2	Pvalue 2019-2020 < 0,05				Pvalue	2019-2020)	< 0,05		
Loi N	oi N < 0,05				Loi N > 0,05					

Huppe	fasciée								
Abonda	nce par f	ormulair	е		Fréquer	nce par fo	ormulaire		
Mois	2019	2019	2020	2020	Mois	2019	2019	2020	2020
	F5F10	F60	F5F10	F60		F5F10	F60	F5F10	F60
Α	0,039	0,110	0,057	0,026	Α	3,47	9,04	13,33	7,47
М	0,028	0,104	0,036	0,137	M	2,71	6,94	3,24	11,11
7	0,048	0,109	0,039	0,034	J	4,30	9,09	3,04	3,36
٦	0,029	0,667	0,013	0,047	J	2,22	6,66	1,06	3,28
Α	0,007	0,075	0,034	0,030	Α	0,73	2,50	1,96	5,00
S	0,047	0	0,007	0,012	S	2,34	0	0,75	0,62
m	0,033	0,152	0,031	0,177	m	2,63	5,70	3,89	5,14
Pvalue	2019		> 0,05		Pvalue	2019		= 0,05	
Loi N					Loi N			> 0,05	
Pvalue	2020		> 0,05		Pvalue	2020		> 0,05	
Loi N					Loi N				
Pvalue 2	value 2019-2020		> 0,05		Pvalue 2019-2020			> 0,05	
Loi N	oi N			•	Loi N	•			

Loriot o	d'Europe)							
Abonda	nce par f	ormulair	е		Fréquer	nce par fo	ormulaire		
Mois	2019	2019	2020	2020	Mois	2019	2019	2020	2020
	F5F10	F60	F5F10	F60		F5F10	F60	F5F10	F60
Α	0,067	0,075	0,024	0,010	Α	2,60	6,03	3,73	2,67
М	0,110	0,090	0,094	0,145	M	10,37	7,64	7,79	9,11
J	0,130	0,145	0,076	0,130	J	10,83	12,73	6,50	9,61
J	0,157	0,067	0,041	0,273	J	13,19	3,33	3,11	16,66
Α	0,051	0,100	0,027	0,110	Α	3,68	10,0	1,96	6
S	0	0	0,002	0	S	0	0	0,19	0
m	0,08	0,79	0,04	0,11	m	6,78	6,62	3,88	7,34
Pvalue	2019		> 0,05		Pvalue	2019		> 0,05	
Loi N					Loi N	Loi N			
Pvalue	2020		> 0,05		Pvalue	2020		> 0,05	
Loi N					Loi N				
Pvalue 2	Pvalue 2019-2020				Pvalue 2019-2020			> 0,05	
Loi N	oi N				Loi N				

Martine	Martinet noir											
Abonda	nce par f	ormulair	е		Fréquei	nce par fo	ormulaire)				
Mois	2019	2019	2020	2020	Mois	2019	2019	2020	2020			
	F5F10	F60	F5F10	F60		F5F10	F60	F5F10	F60			
Α	0,41	3,53	0,376	1,107	Α	3,55	12,06	50,13	18,67			
М	2,56	10,57	2,364	4,202	M	16,77	44,44	25,73	34,47			
J	2,22	3	2,578	4,139	J	20,98	30,91	25,58	4,80			
J	9,63	9,03	1,569	8,333	J	19,55	53,33	19,60	32,57			
Α	1,39	47,75	0,300	0,220	Α	6,62	32,50	1,61	13,00			
S	0,28	6,71	0,032	0	S	1,56	18,39	0,37	0			
m	2,75	13,43	1,20	3,00	m	11,50	31,94	20,50	17,25			
Pvalue	2019		> 0,05		Pvalue	2019		< 0,05				
Loi N					Loi N			> 0,05				
Pvalue	2020		> 0,05		Pvalue	2020		> 0,05				
Loi N					Loi N							
Pvalue 2	Pvalue 2019-2020 > 0,05				Pvalue	2019-2020)	> 0,05				
Loi N	oi N				Loi N							

Martine	et pâle									
Abonda	nce par f	ormulair	е		Fréquer	nce par fo	ormulaire			
Mois	2019	2019	2020	2020	Mois	2019	2019	2020	2020	
	F5F10	F60	F5F10	F60		F5F10	F60	F5F10	F60	
Α	0,0047	0,015	0,0103	0	Α	0,158	0,502	1,60	0	
M	0,0549	0	0,1766	0,2023	M	0,557	0	0,77	0,85	
J	0,0834	0	0,0664	0	J	0,43	0	0,85	0	
J	0,2861	0	0,1068	0,3030	J	0,794	0	0,52	0,76	
Α	0,3848	0,325	0,0142	1,68	Α	2,94	7,50	4,28	2	
S	0,0729	0,241	0,3712	0,5279	S	1,82	5,75	5,60	13,66	
m	0,13	0,12	0,11	0,39	m	1,03	2,37	2,09	2,92	
Pvalue	2019		> 0,05		Pvalue	2019		> 0,05		
Loi N					Loi N					
Pvalue	2020		> 0,05		Pvalue	2020		> 0,05		
Loi N					Loi N					
Pvalue 2	Pvalue 2019-2020		> 0,05		Pvalue 2019-2020			> 0,05		
Loi N	.oi N				Loi N					

Milan n	oir								
Abonda	nce par f	ormulair	е		Fréquer	nce par fo	ormulaire)	
Mois	2019	2019	2020	2020	Mois	2019	2019	2020	2020
	F5F10	F60	F5F10	F60		F5F10	F60	F5F10	F60
Α	0,086	0,146	0,3764	0,0327	Α	6,47	7,54	8,53	6,40
М	0,131	0,215	0,0647	0,2307	M	5,43	13,19	3,89	10,54
J	0,068	0,127	0,0813	0,6442	J	5,16	9,09	3,96	16,35
J	0,041	0,167	0,0612	0,25	J	2,86	13,33	2,59	9,85
Α	0,002	0,025	0,0143	0	Α	0,24	2,50	0	6
S	0,003	0,046	0,0037	0,0062	S	0,26	2,30	0,18	0,62
m	0,055	0,12	0,10	0,19	m	3,40	7,99	3,19	8,29
Pvalue	2019		< 0,05		Pvalue	2019		> 0,05	
Loi N			> 0,05		Loi N				
Pvalue	2020		> 0,05		Pvalue	2020		> 0,05	
Loi N					Loi N				
Pvalue 2	Pvalue 2019-2020		> 0,05		Pvalue 2019-2020			< 0,05	
Loi N	oi N				Loi N			> 0,05	

Pipit de	es arbres	3							
Abonda	nce par f	ormulair	е		Fréquer	nce par fo	ormulaire		
Mois	2019	2019	2020	2020	Mois	2019	2019	2020	2020
	F5F10	F60	F5F10	F60		F5F10	F60	F5F10	F60
Α	0,464	0,090	0,027	0,027	Α	0,87	6,53	6,40	7,20
М	0,012	0,035	0,021	0,091	M	1,04	3,47	1,64	5,41
J	0,015	0,018	0,018	0,062	J	1,29	1,82	1,41	3,85
J	0,002	0	0,029	0,024	J	0,16	0	2,79	1,41
Α	0	0,050	0,032	0,030	Α	0	5,00	2,32	1,00
S	0,047	0,264	0,086	0,211	S	3,12	18,39	4,10	11,80
m	0,09	0,08	0,03	0,07	m	1,08	5,87	3,11	5,11
Pvalue	2019		> 0,05		Pvalue	2019		> 0,05	
Loi N					Loi N				
Pvalue	2020		> 0,05		Pvalue	2020		> 0,05	
Loi N					Loi N				
Pvalue 2	Pvalue 2019-2020		> 0,05		Pvalue 2019-2020			< 0,05	
Loi N	oi N				Loi N			< 0,05	

Pipit ro	usseline)							
Abonda	nce par f	ormulair	е		Fréquer	nce par fo	ormulaire	,	
Mois	2019	2019	2020	2020	Mois	2019	2019	2020	2020
	F5F10	F60	F5F10	F60		F5F10	F60	F5F10	F60
Α	0,003	0,025	0,011	0,009	Α	0,31	2,51	1,60	0,80
M	0,014	0,097	0,013	0,157	M	1,25	6,94	0,66	9,97
J	0,024	0,036	0,036	0,077	J	2,32	3,64	2,90	3,85
J	0,006	0,333	0,031	0,070	J	0,48	10,00	2,40	1,88
Α	0,007	0,125	0,043	0,080	Α	0,49	5,00	2,32	4,00
S	0,078	0,092	0,043	0,491	S	3,65	5,75	1,30	10,56
m	0,02	0,12	0,03	0,15	m	1,42	5,64	1,86	5,18
Pvalue	2019		> 0,05		Pvalue	2019		< 0,05	
Loi N					Loi N			> 0,05	
Pvalue				Pvalue	2020		> 0,05		
Loi N					Loi N				
Pvalue 2	Pvalue 2019-2020		< 0,05		Pvalue 2019-2020			< 0,05	
Loi N	oi N		< 0,05		Loi N			> 0,05	

Pouillo	t de Bon	elli									
Abonda	nce par f	ormulair	е		Fréquence par formulaire						
Mois	2019	2019	2020	2020	Mois	2019	2019	2020	2020		
	F5F10	F60	F5F10	F60		F5F10	F60	F5F10	F60		
Α	0,153	0,261	0,163	0,067	Α	12,31	19,60	28,00	20,00		
M	0,235	0,229	0,242	0,464	M	16,77	22,22	15,74	23,36		
J	0,206	0,345	0,287	0,505	J	17,11	23,64	16,11	21,63		
J	0,151	0,167	0,192	0,2159	J	12,08	10,00	11,32	9,39		
Α	0,027	0	0,011	0,11	Α	1,96	0	0,53	9,00		
S	0	0	0,007	0,062	S	0	0	0,75	0,62		
m	0,13	0,17	0,15	0,24	m	10,04	12,58	12,07	14,0		
Pvalue	2019		> 0,05		Pvalue	2019		> 0,05			
Loi N					Loi N						
Pvalue	2020		> 0,05		Pvalue	2020		> 0,05			
Loi N					Loi N						
Pvalue 2	Pvalue 2019-2020				Pvalue 2019-2020			> 0,05			
Loi N	oi N				Loi N		•				

Rollier	d'Europ	е							
Abonda	nce par f	ormulair	е		Fréquer	nce par fo	ormulaire		
Mois	2019	2019	2020	2020	Mois	2019	2019	2020	2020
	F5F10	F60	F5F10	F60		F5F10	F60	F5F10	F60
Α	0,063	0,010	0	0,001	Α	0,32	0,50	0	0,26
M	0,010	0,104	0,014	0,063	M	0,56	6,25	1,04	3,13
J	0,015	0,091	0,023	0,125	J	1,12	5,45	1,41	1,20
J	0,019	0,200	0,021	0,075	J	1,27	10,00	1,33	3,29
Α	0,032	0,275	0,020	0,120	Α	1,96	12,50	1,43	6,00
S	0,086	0	0,004	0,043	S	2,08	0	0,37	1,86
m	0,037	0,113	0,014	0,071	m	1,22	5,78	0,93	2,62
Pvalue	2019		> 0,05		Pvalue	2019		< 0,05	
Loi N					Loi N			> 0,05	
Pvalue	2020		> 0,05		Pvalue	2020		= 0,05	
Loi N					Loi N			> 0,05	
Pvalue 2	Pvalue 2019-2020 < 0,05				Pvalue	2019-2020)	< 0,05	
Loi N	oi N > 0,05				Loi N > 0,05				

Rossignol philomèle									
Abondance par formulaire				Fréquence par formulaire					
Mois	2019	2019	2020	2020	Mois	2019	2019	2020	2020
	F5F10	F60	F5F10	F60		F5F10	F60	F5F10	F60
Α	0,261	0,372	0,269	0,069	Α	23,99	25,12	41,87	19,73
M	0,686	0,646	0,496	0,980	M	6,44	45,14	33,46	36,75
J	0,459	0,400	0,358	0,668	J	40,67	36,36	23,60	32,69
J	0,234	0,133	0,093	0,192	J	21,78	6,66	6,26	11,74
Α	0,132	0,075	0,048	0,240	Α	7,11	5,00	3,57	21,00
S	0,016	0	0,019	0,012	S	1,04	0	0,93	0,62
m	0,298	0,271	0,213	0,360	m	16,84	19,71	18,28	20,42
Pvalue	2019		> 0,05		Pvalue 2019			> 0,05	
Loi N	oi N				Loi N				
Pvalue	2020 > 0,05				Pvalue 2020			> 0,05	
Loi N					Loi N				
Pvalue 2019-2020			> 0,05		Pvalue 2019-2020			> 0,05	
Loi N					Loi N				

Rougequeue à front blanc									
Abondance par formulaire				Fréquence par formulaire					
Mois	2019	2019	2020	2020	Mois	2019	2019	2020	2020
	F5F10	F60	F5F10	F60		F5F10	F60	F5F10	F60
Α	0,068	0,231	0,177	0,085	Α	6,16	15,07	29,87	24,80
M	0,095	0,153	0,086	0,137	M	8,63	13,19	7,57	11,11
J	0,078	0,073	0,064	0,082	J	6,88	5,45	5,23	0,92
J	0,038	0,033	0,044	0,019	J	3,02	3,33	3,73	0,94
Α	0,020	0	0,011	0	Α	1,71	0	0,71	0
S	0,026	0,069	0,011	0,019	S	2,34	4,60	1,12	1,86
m	0,054	0,093	0,065	0,057	m	4,79	6,94	8,04	6,60
Pvalue	2019		> 0,05		Pvalue 2019			> 0,05	
Loi N	oi N				Loi N				
Pvalue	2020 > 0,05			Pvalue 2020			> 0,05		
Loi N					Loi N				
Pvalue 2019-2020			> 0,05		Pvalue 2019-2020			> 0,05	
Loi N					Loi N				

Tourterelle des bois										
Abondance par formulaire				Fréquence par formulaire						
Mois	2019	2019	2020	2020	Mois	2019	2019	2020	2020	
	F5F10	F60	F5F10	F60		F5F10	F60	F5F10	F60	
Α	0,013	0,010	0,012	0,008	Α	1,03	0,50	2,93	0	
М	0,064	0,160	0,081	0,194	M	5,98	9,03	6,14	2,13	
J	0,110	0,327	0,052	0,293	J	10,40	23,64	4,38	11,11	
J	0,133	0,367	0,072	0,183	J	10,81	26,66	3,19	16,83	
Α	0,064	0,400	0,005	0,310	Α	2,45	10,00	0,53	11,73	
S	0	0,437	0,035	0,112	S	0	3,45	0,18	3,00	
m	0,064	0,283	0,042	0,183	m	5,11	12,21	2,89	7,46	
Pvalue	Pvalue 2019		< 0,05		Pvalue 2019			< 0,05		
Loi N			> 0,05		Loi N			> 0,05		
Pvalue	Pvalue 2020			< 0,05		Pvalue 2020			> 0,05	
Loi N			> 0,05		Loi N					
Pvalue 2019-2020			< 0,05		Pvalue 2019-2020			< 0,05		
Loi N			> 0,05		Loi N			> 0,05		