



Faune-PACA Publication n° 87

Bilan 2018 de la saisie des données sur formulaires en PACA



www.faune-paca.org

Le site des naturalistes de la région PACA



Septembre 2019

Bilan 2018 de la saisie des données sur formulaires en PACA

Mot clé : Saisie par formulaires, durée d'observation, richesse spécifique, espèces communes, fréquence, abondance, comparaisons de moyennes, intervalles de confiance

Auteur : Claude Falke

Citation : Falke C. (2019). Bilan 2018 de la saisie des données sur formulaires en PACA. *Faune-PACA Publication 87 : 77 pp.*

Résumé

Les formulaires de saisie des données d'une durée de 1 à 60 minutes enregistrés en 2018 sur les 6 départements (04 - 05 - 06 - 13 - 83 - 84) de la région PACA ont été analysés et comparés suivant différents paramètres quantitatifs et qualitatifs, en tenant compte des nouvelles tendances de durées d'observation.

Sommaire

Résumé	3
Sommaire	3
Introduction.....	3
Analyse quantitative des formulaires retenus.....	6
Abondance et Fréquence de 15 espèces parmi les plus communes en PACA.....	24
Compilation des résultats.....	71
Conclusion	74
Remerciements.....	75
Annexe	75
La faune de la région PACA.....	77
Le projet www.faune-paca.org.....	77
Faune-PACA Publication.....	77

Introduction

Ce travail fait suite au Bilan 2016 - 2017 des saisies par formulaires en PACA. L'analyse 2018 continue de mettre en parallèle les temps d'observation des différentes séries de formulaires et les valeurs d'abondance et de richesse spécifique mesurées. Est-ce qu'il est bien utile surtout pour les mesures d'effectifs d'augmenter le temps d'observation des formulaires au-delà des valeurs classiques de 5 à 10 minutes ?

Rappel des notions générales sur les formulaires et le protocole de suivi

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. Chaque formulaire indique donc :

- une liste d'espèces qui renseigne sur la richesse spécifique à un instant t sur un lieu-dit. La présence ou l'absence d'une espèce va permettre d'établir les fréquences mensuelles par département et dans toute la région Paca.
- le nombre d'individus par espèce, qui n'est utilisable et comparable que suivant des protocoles particuliers, représente l'abondance de chaque espèce ou d'un panel d'espèces. Les protocoles classiques comme les STOC EPS (Suivi Temporel des Oiseaux Communs) sont réalisés sur une durée de temps courte (5 minutes) à l'intérieur d'un périmètre connu, généralement une maille (carré) de 1 x 1 km.
- la durée d'observation qui dans 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 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 qui n'a pas sa place ici.

En 2016, la durée d'observation recommandée était de 10 minutes. La durée a été ramenée à 5 minutes en 2017 et en mars 2017 a été mis en place le programme EPOC. Les durées acceptées étaient étendues jusqu'à 60 minutes, puis 2 heures sous certaines conditions. Il semble évident que 5 et 10 minutes sont des durées courtes mais à partir de quelle durée d'observation passe t'on en formulaires de durée moyenne ou longue ? Ceci n'est pas encore significativement ni défini et ni préconisé.

En 2018 tous les formulaires d'une durée de 1 à 6 minutes ont été regroupés en formulaires F5 et comprennent les formulaires protocolés STOC, EPOC et SHOC (bien que les enregistrements soient réalisés sur des transects mais les durées d'observation sont rigoureusement toutes de la même durée). Tous les formulaires d'une durée de 7 à 15 minutes ont été classés en formulaires F10 et tous les formulaires d'une durée de 16 à 60 minutes en formulaires F60. Il faut aussi préciser que beaucoup de formulaires F5 probablement prévus en protocole EPOC (5 minutes d'observation) sont d'une durée de 6 minutes en saisie sur smartphone. Si l'on veut comparer de façon rigoureuse les programmes STOC/EPS et EPOC il faudrait que le laps de temps soit rigoureusement le même. Les séries de temps seront comparées plus loin de manière statistique avec les coefficients de variation. En ce qui concerne les calculs de fréquence et d'abondance sur un panel de 15 espèces choisies parmi les plus courantes, il a été introduit cette année les formulaires F30, pour des durées allant de 16 à 30 minutes d'observation. Les formulaires partiels

(jardins) n'ont pas été retenus cette année pour respecter au mieux le choix aléatoire des zones de comptage.

Ainsi, le pas de temps d'observation est multiplié par 2 entre F5F10 et F30, multiplié par 2 entre F30 et F60 et donc multiplié par 4 entre F5F10 et F60. Cette augmentation par paliers de la durée d'observation joue-t-elle un rôle statistiquement significatif sur les valeurs d'abondance relevées ?

Les paramètres utilisés

Les paramètres quantitatifs généraux

Sur chaque département et pour chaque mois ont été utilisés pour les comparaisons les paramètres suivants :

- Nombre total de formulaires F5, F10, F30, F60
- Richesse Spécifique Totale (Nombre total d'espèces observées)
- Durée moyenne d'observation
- Nombre moyen d'espèces observées
- Abondance et fréquence d'un panel de 15 espèces parmi les plus communes en PACA

Les outils statistiques

- Moyenne arithmétique : Somme des valeurs divisée par le nombre de valeurs.
- Variance : Moyenne des carrés des écarts à la moyenne (mesure relative de la dispersion des données autour de la moyenne).
- Ecart-type : Racine carrée de la variance (permet de comparer plusieurs moyennes).

- Coefficient de variation : Ecart-type 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 moyenne. Il va être utilisé en particulier pour mesurer les écarts de durée d'observation sur les formulaires par rapport aux durées préconisées.
- Tests de normalité : les valeurs obtenues doivent suivre une distribution normale (courbe en cloche de Gauss) pour la plupart des tests de comparaison. Pour chaque série de valeurs sont indiquées les p-values obtenues par les Test de Shapiro Wilk, Anderson-Darling et Jarque-Bera.
- Coefficient de corrélation de Bravais - Pearson : permet de comparer 2 variables quantitatives. Il varie de -1 à +1 si la corrélation est forte, près de 1 et près de 0 si la corrélation est faible ou nulle. Vers +1 les 2 variables varient dans le même sens et augmentent dans le même sens, vers -1 une variable augmente et l'autre diminue. Toutefois il n'y a pas de relation de cause à effet et une valeur élevée sur une variable n'induit pas une valeur élevée de l'autre variable.
- Test de STUDENT : test statistique paramétrique de comparaison des moyennes (type bilatéral, test par paires). En statistiques et en fonction d'un facteur à tester on considère 2 hypothèses, H_0 les moyennes sont égales, H_1 les moyennes sont différentes. L'hypothèse d'égalité des moyennes H_0 doit pouvoir être rejetée même si elle est vraie pour le facteur à tester. Pour que le test soit significatif, il

faut que le seuil d'erreur (le plus souvent accepté) soit au maximum de 5% (p-value < 0,05). Les moyennes, ici moyennes d'abondance et de fréquence avec des pas de temps différents (formulaires courts F5F10 de 1 à 15 minutes ou longs F30F60 de 16 à 60 minutes) sont alors significativement différentes. Les résultats obtenus sur l'échantillonnage formulaires peuvent être généralisés avec un intervalle de confiance de 95 %.

« 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).

- Le Test F de Fisher permet de vérifier l'égalité des variances à un intervalle de sécurité donné (le plus souvent 0,05), si la valeur est < 0,05 on peut rejeter cette hypothèse d'égalité.
- Courbes de tendance : Le modèle utilisé pour les variations mensuelles est celui de la tendance polynomiale qui représente le mieux les fluctuations des données. Le modèle de tendance linéaire est utilisé seulement pour les valeurs mensuelles du nombre de formulaires saisis. La fiabilité d'une courbe de tendance est exprimée par son coefficient de détermination qui est proche ou égal à 1 s'il y a une parfaite correspondance entre les valeurs de données et la courbe.

* précisions : les cases blanches dans les tableaux indiquent une absence ou une insuffisance de données. Tous les calculs ont été faits sur les logiciels PAST et XlStat free.

- Anova : Analyse des variances, permet de comparer plus de 2 séries de moyennes, utilisée ici pour vérifier si les 3 séries de moyennes d'abondance mesurées sur

différents pas de temps (F5F10, F30, F60) sont différentes ou pas. Comme l'augmentation du pas de temps sera le seul élément testé, on aura une Anova à 1 seul facteur (One Way Anova). Le logiciel scientifique Past indique les p-values du test de Levene pour l'homogénéité des variances, des médianes, les p-values du test t de Welch (adaptation du test t de Student en cas de variances inégales de 2 groupes d'échantillons indépendants) ainsi que les valeurs de l'oméga carré* pour les niveaux de différence entre les groupes. Une p-value < 0,05 indique que certains groupes ou échantillons pris deux à deux sont significativement différents, mais comme le test est effectué avec trois groupes et plus, on ne sait pas quelle paire présente un écart significatif. Pour cela, les 3 groupes d'abondance mesurés sur 3 pas de temps différents F5F10, F30 et F60 sont comparées 2 à 2 (F5F10/F30, F30/F60 et F5F10/F60) par un test de Student.

* Omega carré ω^2 : Grille de Keppel (1991) (citation F. Potdevin)

Si $0.01 < \omega^2 < 0.06$, la différence est faible

Si $0.06 < \omega^2 < 0.15$, la différence est modérée

Si $0.15 < \omega^2$, la différence est importante

Analyse quantitative des formulaires retenus

Nombre de données en formulaires	Observateurs	%
2 à 100	88	3,98
101 à 500	34	10,67

50 à 1000	15	13,62
1001 à 4000	13	36,78
> à 27500	1	34,95

Tableau 1- Nombre de données en formulaires - Résultats généraux

Nombre de formulaires - Résultats généraux

143 observateurs ont enregistré 6072 formulaires d'une durée de 1 à 60 minutes de janvier 2018 à décembre 2018 en PACA (tableau 1), ce qui représente plus de 78500 données.

L'augmentation du nombre de formulaires de courte durée F5F10 est de 15,3 % entre 2017 et 2018 et de 45% entre 2016 et 2018 (tableau 2 - graphique 1). Les formulaires de longue durée F30F60 sont en diminution de 37% entre 2017 et 2018 car les formulaires partiels (formulaires Jardins en particulier) n'ont pas été retenus pour l'analyse 2018.

Années	Formulaires				
	F5F10	Variation	F30F60	Variation	F5F10F30 F60
2016	2723		942		3665
2017	4190	+ 35 %	1634	+ 42,3 %	5824
2018	4949	+ 15,3%	1123	- 31,3 %	6072
2016 - 2018	11824	+ 45 %	3699		15561

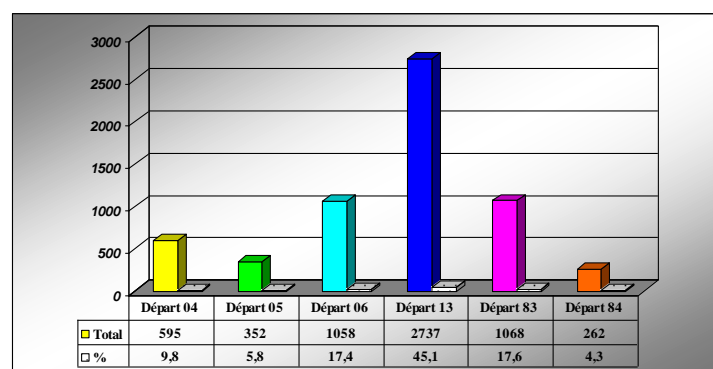
Tableau 2- Variations annuelles du nombre de formulaires sur 3 ans

D	04		05		06		13		83		84	
F	F5F10	F30F60	F5F10	F30F60	F5F10	F30F60	F5F10	F30F60	F5F10	F30F60	F5F10	F30F60
J	48	20	8	36	79	13	225	32	110	18	7	9
F	39	31	6	43	23	4	192	27	44	27	6	15
M	39	30	2	45	84	7	261	22	88	20	13	22
A	104	38	27	32	181	13	264	17	168	13	19	48
M	75	6	36	7	201	7	380	21	113	12	13	21
J	53		21	5	62		262	2	109	3	18	13
J	15	6	8	4	67		70		79	12	2	
A	9	12	1	2	18	1	73	4	82	2	1	1
S	13		1	1	30	3	162	37	49	3	3	3
O	12	2	2	3	67		207	25	32	8	3	5
N	10	5	2	11	99	2	187	21	38	1	11	11
D	15	13	1	48	81	16	77	169	31	6	11	7
T	432	163	115	237	992	66	2360	377	943	125	107	155
T	595		352		1058		2737		1068		262	
T					6072							

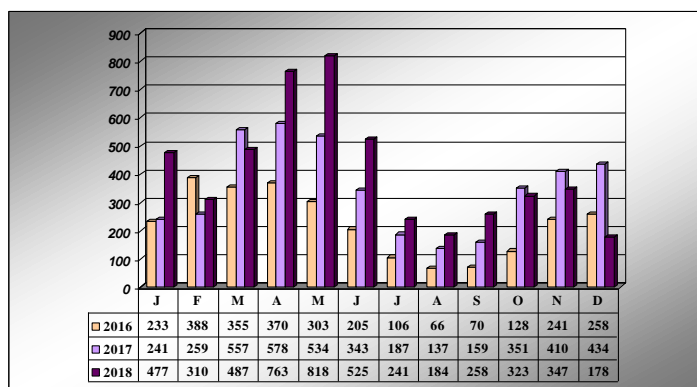
Tableau 3- Nombre mensuel des formulaires par séries de temps d'observation et par département

Le nombre de formulaires (4863/1209), toutes durées de temps confondues, est plus élevé sur les 3 départements en façade maritime (13, 83, 06) comme en 2016-2017 par rapport à celui des 3 autres départements (04, 05, 84). En pourcentage, 79,8 % des formulaires ont été enregistrés sur les départements 13, 83, 06 (graphique1).

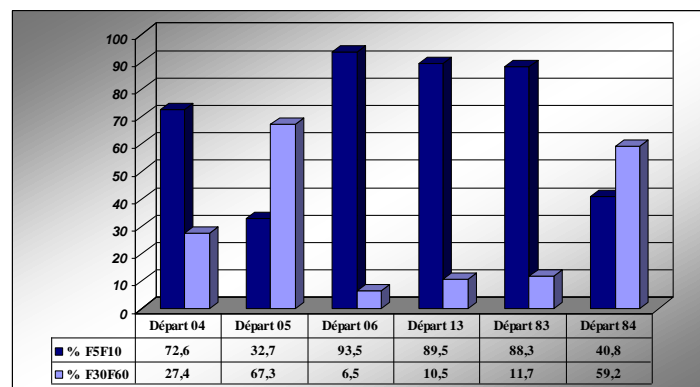
En 2018, les valeurs en pourcentage des formulaires de durée courte F5F10 sont de 90,4 % sur les départements 13, 83, 06 et de 48,7 % en durée plus longue F30F60 sur les départements 04, 05, 84 (graphique 2- graphique 3)



Graphique 1- Nombre annuel et pourcentage des formulaires par séries de temps d'observation F5F10 + F30F60 par département



Graphique 2- Variations annuelles du nombre des formulaires de durée courte F5F10 sur 3 ans



Graphique 3- % de formulaires en séries courtes F5F10/ séries plus longues F30F60

Durée moyenne et durée totale des séries de formulaires

Les durées recommandées de 5 et 10 minutes ont été bien suivies et les coefficients de variation sont très bons ($< 0,15$). Les écarts en F5 sont de 3,18 % et de 8,16% en F10. Pour les durées plus longues et autorisées jusqu'à 60 minutes F60, le coefficient de variation est également peu élevé mais la durée moyenne d'observation étant d'environ 33 minutes, l'écart est de 44,2% (tableau 4).

D	04			05			06			13			83			84		
F	F5	F10	F60	F5	F10	F60	F5	F10	F60	F5	F10	F60	F5	F10	F60	F5	F10	F60
J	5,7	10,1	30,7	5,3	11,7	51,7	4,9	10,7	33,1	4,9	10,5	34,3	5,1	10,2	28,0	5,5	12,0	43,4
F	5,5	10,4	25,3	5,5	10,2	50,4	5	10,9	42,5	5,0	10,5	31,2	5,2	10,2	34,1		11,0	33,1
M	5,1	11,1	28,8	6	12,0	51,1	4,9	11,7	28,0	5,0	10,9	33,7	5,2	11,0	31,9	5,5	13,7	31,8
A	5,0	10,6	37,5	5,2	11,1	47,3	5,0	11,0	22,8	5,0	11,5	30,3	5,1	10,7	33,0	5,0	12,6	20,9
M	5,2	9,0	26,3	5,0	12,5	27,3	5,1	10,0	42,6	5,0	10,9	32,7	5,0	10,2	29,7	5,3	11,8	35,4
J	5,3	11,0		5,1	10,5	37,6	5,2	12,2		5,0	10,5	25,0	5,2	10,0	46,7	4,5	10,7	37,1
J	5,4	9,3	33,4	5,2		35,7	5,0	11,2		5,0	10,0		5,2	9,9	31,2		11,0	
A	5,0	11,0	33,3	5,0		26,0	5,0	10,0		5,0	10,0	23,7	5,0	10,2	50,5			
S	5,6						5,0	10,3	30,0	4,9	10,1	47,4	5,0	10,0	31,3		10	26,7
O	4,4	14,4	31,5		14,5	23,7	5,0	10,1		4,8	10,0	33,8	6,4	10,8	34,7		13,7	24,4
N	6,0	11,9	24,9	5,0	7,0	38,4	4,9	10,1	22,5	5,2	10,1	32,8	5,3	10,8	20,0	5,0	10,1	32,2
D	5,4	10,7	34,1	5,0		39,8	5,1	10,1	36,9	5,0	10,0	34,1	5,2	12,4	32,3	6,0	11,5	31,4
M	5,3	10,9	30,6	5,2	11,2	39,0	5,0	10,7	32,3	5,0	10,4	32,6	5,2	10,5	33,6	5,2	11,2	31,6
Formulaires			Durée moyenne PACA						Ecart-type						Coefficient de variation			
F5			5,159						0,096						0,018			
F10			10,816						0,668						0,061			
F60			33,466						2,594						0,077			

Tableau 4 - Durée moyenne (en minutes) des séries de formulaires par département

Pour les analyses d'abondance d'un panel d'espèces courantes en rapport avec l'augmentation du pas de temps d'observation, il a été ajouté en 2018 les formulaires F30 pour les durées de 16 à 30 minutes. Le tableau 5 indique

le temps total en minutes pour Les effectifs divisés par le nombre total de minutes vont donner les valeurs d'abondance par minute d'observation sur les formulaires de durée courte F5F10, moyenne F30 et plus longues F60.

mois	Nb F5	Durée mns	Nb F10	Durée mns	Nb F5F10	Durée mns	Nb F30	Durée mns	Nb F60	Durée mns	NbF30 F60	Durée mns
J	272	1423	205	2228	477	3651	51	1192	56	2824	107	4016
F	134	702	176	1853	310	2555	69	1774	65	3341	134	5115
M	380	2006	107	1255	487	3261	74	1803	58	3089	132	4892
A	536	2707	227	2554	763	5261	62	1479	44	2206	106	3685
M	691	3524	127	1363	818	4887	47	1069	23	980	70	2049
J	458	2313	67	725	525	3038	11	299	10	474	21	773
J	205	1058	36	370	241	1428	13	287	9	434	22	721
A	109	545	75	772	184	1318	14	322	7	352	21	674
S	108	538	151	1525	259	2063	10	244	27	1512	37	1756
O	100	509	223	2299	323	2808	25	587	18	718	43	1305
N	109	560	238	2414	347	2974	30	660	17	805	47	1465
D	133	699	248	2511	343	2946	62	1573	60	2860	112	4433
Durées moyennes						3016		941				2573

Tableau 5- Durée totale d'observation détaillée par séries courtes F5F10, moyennes F30 et longues F30F60

Nombre moyen d'espèces observées

D	04			05			06			13			83			84		
F	F5	F10	F60	F5	F10	F60	F5	F10	F60	F5	F10	F60	F5	F10	F60	F5	F10	F60
J	5,1	7,6	11,7	5,5	7,8	16,0	6,9	9,4	13,8	7,9	10,4	13,8	8,0	9,5	14,0	8,5	13,2	13,5
F	8,0	9,8	11,4	10,5	4,2	15,8	7,7	9,9	15,2	7,5	9,8	12,6	6,8	8,7	11,8		8,2	14,9
M	6,0	10,7	12,6	7,0	8	16,7	8,3	7,0	13,8	7,2	8,9	13,0	9,0	10,3	8,7	8,0	10,1	10,4
A	8,2	11,5	17,4	6,1	7,4	15,3	6,4	11,6	11,5	6,8	9,4	13,6	9,9	10,2	11,1	12	12,6	15,0
M	8,5	9,2	9,8	7,9	8,8	8,6	7,6	9,3	10,6	6,4	10,5	12,7	9,1	7,7	12,0	6,7	12,4	10,8

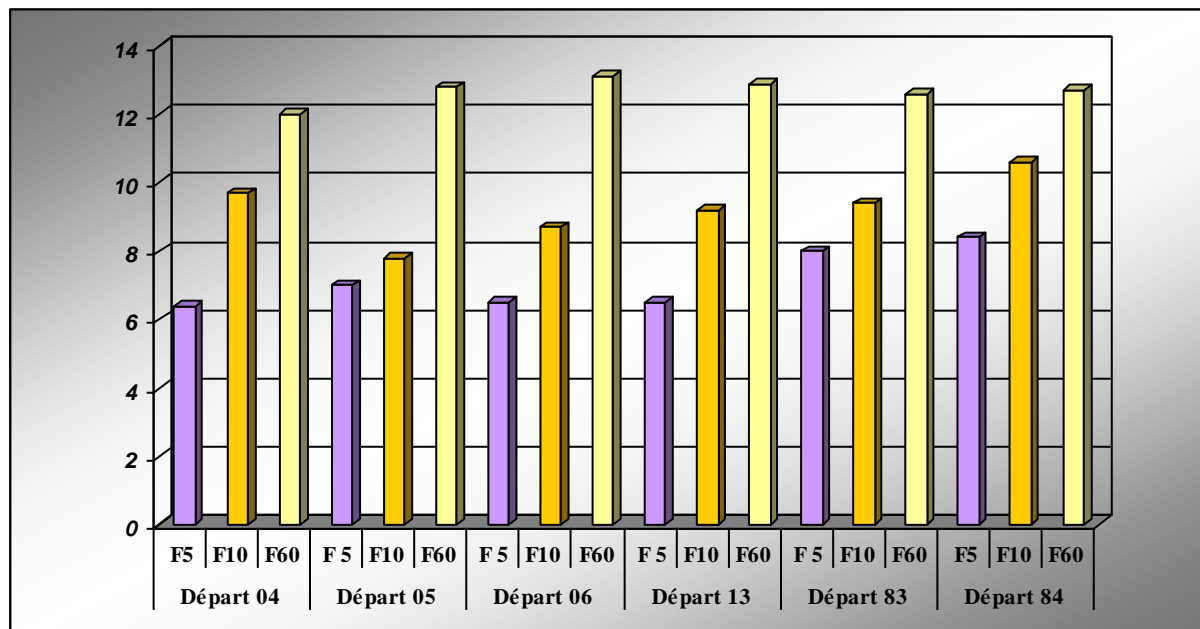
J	7,8	13,6		7,4	8,1	11,8	6,3	10,0		6,1	9,3	15,0	8,5	7,6	15,3	9,9	6,9	8,0
J	6,4	13	10,5	9,8		11,5	4,9	6,7		5,8	8,4		7,3	10,7	14,6		11	
A	4,7	5,7	8,6	5,0		4,5	5,9	6,7		5,4	7,4	14,7	6,7	9,3	22			
S	4,4						5,3	10,3	16,0	5,4	8,2	8,1	6,6	7,5	11,7		10,3	14,7
O	6,3	7,8	7,0		7,0	6,7	5,8	7,8		6,3	8,8	13,0	9,6	11,7	13,1		10,3	10,2
N	8,0	9,5	21,0	5,0	11,0	19,4	6,9	8,1	15,2	6,0	9,6	11,9	7,4	10,8	8,0	7,7	10,9	15,1
D	3,0	7,9	10,2	6,0		14,5	6,4	7,4	8,9	7,0	9,2	13,4	7,5		9,2	6,0	11,1	14,0
M	6,4	9,7	12,0	7,0	7,8	12,8	6,5	8,7	13,1	6,5	9,2	12,9	8,0	9,4	12,6	8,4	10,6	12,7
Formulaires 2018						Nombre moyen d'espèces						Rappel 2017			Rappel 2016			
F5						7,1						6,7						
F10						8,8									6,8			
F60						12,6						8,4			7,9			

Tableau 6- Nombre moyen d'espèces observées sur les différentes séries de formulaires

Comme pour les années précédentes, le nombre moyen d'espèces est plus important sur les formulaires F60 que sur les formulaires F5/F10.

Toutefois, les valeurs par série sont plus élevées en 2018 (tableau 6 - graphique 4).

Graphique 4- Augmentation du nombre moyen d'espèces en fonction de l'augmentation de la durée du pas de temps



La richesse spécifique

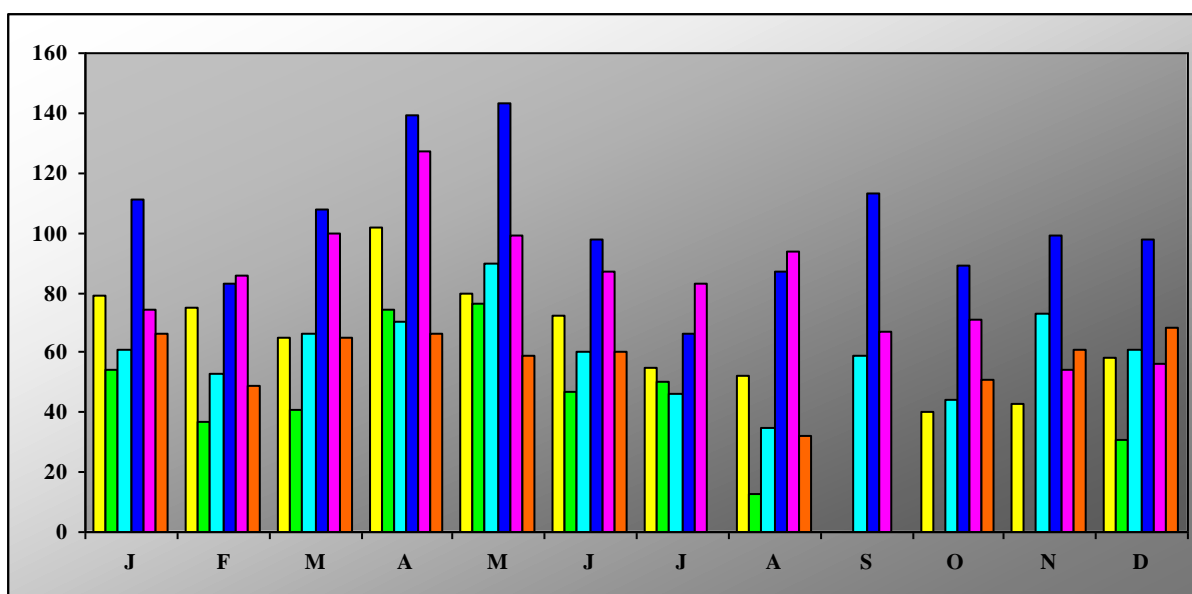
267 espèces (263 en 2016 - 2017) ont été enregistrées en 2018 (tableaux 8 et 9 - graphique

5). Les valeurs les plus fortes sont dans le 13 et le 83. En pourcentage les valeurs moyennes sont de

69 % sur les départements 06, 13, 83 et de 49%
sur les départements 04, 05, 84.

Richesse spécifique effective en PACA												
2018	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
04	79	75	65	102	80	72	55	52		40	43	58
05	54	37	41	74	76	47	50	13				31
06	61	53	66	70	90	60	46	35	59	44	73	61
13	111	83	108	139	143	98	66	87	113	89	99	98
83	74	86	100	127	99	87	83	94	67	71	54	56
84	66	49	65	66	59	60		32		51	61	68

Tableau 7- Richesse spécifique mensuelle par département



Graphique 5- Nombre d'espèces mensuel par département

La liste d'espèces ci-dessous (tableau 8) est établie sur toutes les séries de formulaires. 86

espèces ont été enregistrées sur les 6 départements.

PACA ANNUEL 2018	04	05	06	13	83	84
Accenteur alpin						
Accenteur mouchet						
Aigle botté						
Aigle de Bonelli						
Aigrette garzette						

Alouette calandrelle						
Alouette des champs						
Alouette lulu						
Autour des palombes						
Avocette élégante						
Balbuzard pêcheur						
Barge à queue noire						
Barge rousse						
Bécasse des bois						
Bécasseau cocorli						
Bécasseau maubèche						
Bécasseau minute						
Bécasseau sanderling						
Bécasseau variable						
Bécasseau violet						
Bécassine des marais						
Bécassine sourde						
Bec-croisé des sapins						
Bergeronnette des ruisseaux						
Bergeronnette grise						
Bergeronnette printanière						
Bergeronnette d'Italie						
Bihoreau gris						
Blongios nain						
Bondrée apivore						
Bouscarle de Cetti						
Bouvreuil pivoine						
Bruant à calotte blanche						
Bruant des roseaux						

B.d.r. (E.s. witherbyi)						
Bruant fou						
Bruant jaune						
Bruant ortolan						
Bruant proyer						
Bruant zizi						
Busard cendré						
Busard des roseaux						
Busard Saint-Martin						
Buse variable						
Butor étoilé						
Caille des blés						
Canard à collier noir						
Canard chipeau						
Canard colvert						
Canard de Barbarie						
Canard domestique (onn)						
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 sylvain						
Chevêche d'Athéna						
Chocard à bec jaune						
Choucas des tours						
Chouette hulotte						
Cigogne blanche						
Cinle plongeur						
Circaète Jean-le-Blanc						
Cisticole des joncs						
Cochevis huppé						
Conure veuve						
Corbeau freux						
Cormoran huppé de Méd.						
Corneille mantelée						
Corneille noire						
Corneille n x m hybride						
Coucou geai						
Coucou gris						
Courlis cendré						
Courlis corlieu						
Crabier chevelu						
Crave à bec rouge						
Cygne de Bewick						
Cygne noir						
Cygne tuberculé						
Echasse blanche						
Engoulevent d'Europe						
Epervier d'Europe						
Etourneau roselin						

Etourneau sansonnet						
Faisan de Colchide						
Faucon crécerelle						
Faucon émerillon						
Faucon hobereau						
Faucon pèlerin						
Fauvette à lunettes						
Fauvette à tête noire						
Fauvette babillarde						
Fauvette des jardins						
Fauvette grisette						
Fauvette mélanocéphale						
Fauvette orphée						
Fauvette passerinette						
Fauvette pitchou						
Flamant rose						
Fou de Bassan						
Foulque macroule						
Fuligule milouin						
Fuligule milouinan						
Fuligule morillon						
Fuligule nyroca						
Gallinule poule d'eau						
Geai des chênes						
Gobemouche noir						
Gobemouche gris						
Goéland brun						
Goéland leucophée						
Goéland railleur						

Grand corbeau						
Grand cormoran						
Grand gravelot						
Grand-duc d'Europe						
Grande aigrette						
Gravelot à c. interrompu						
Grèbe à cou noir						
Grèbe castagneux						
Grèbe esclavon						
Grèbe huppé						
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						
Harle bièvre						
Harle huppé						
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						
Huïtrier pie						
Huppe fasciée						
Hyb. Moineau dom x cis						
Hypolaïs polyglotte						
Ibis falcinelle						
Léiothrix jaune						
Linotte mélodieuse						
Loriot d'Europe						
Lusciniole à moustaches						
Macreuse brune						
Marouette poussin						
Martin pêcheur d'Europe						
Martinet à ventre blanc						
Martinet noir						
Martinet pâle						
Merle à plastron						
Merle noir						
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 dom x cisalpin						
Moineau friquet						
Moineau soulcie						
Monticole bleu						
Monticole de roche						
Mouette mélanocéphale						
Mouette pygmée						
Mouette rieuse						
Nette rousse						
Oedicnème criard						
Oie cendrée						
Ouette d’Egypte						
Outarde canepetière						
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 gorge rousse						
Pipit de Richard						
Pipit des arbres						
Pipit farlouse						
Pipit rousseline						
Pipit spioncelle						
Plongeon catmarin						
Pluvier argenté						
Pluvier doré						
Pouillot de Bonelli						
Pouillot fitis						
Pouillot siffleur						
Pouillot véloce						
Puffin de Scopoli						
Puffin yelkouan						
Râle d'eau						
Rémiz penduline						
Roitelet à triple bandeau						
Roitelet huppé						
Rollier d'Europe						
Rossignol philomèle						
Rouge gorge familier						

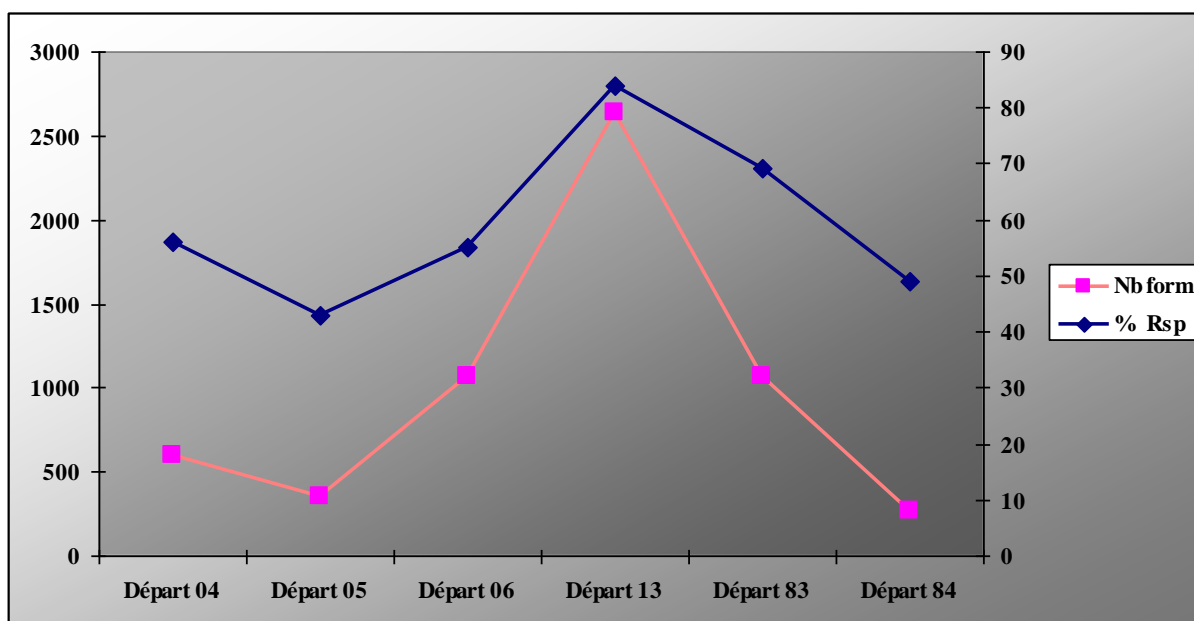
Rouge queue à front blanc						
Rouge queue noir						
Rousserolle effarvate						
Rousserolle turdoïde						
Sarcelle d'été						
Sarcelle d'hiver						
Serin cini						
Sittelle torchepot						
Sterne caspienne						
Sterne caugek						
Sterne hansel						
Sterne naine						
Sterne pierregarin						
Tadorne de Belon						
Talève sultane						
Tarier des prés						
Tarier pâtre						
Tarin des aulnes						
Tetras lyre						
Torcol fourmilier						
Tournepierrre à collier						
Tourterelle des bois						
Tourterelle turque						
Traquet motteux						
Troglodyte mignon						
Vanneau huppé						
Vautour fauve						
Vautour moine						
Venturon montagnard						

Verdier d'Europe						
Total Paca	267	150	115	148	225	185
% Richesse Spécifique	55,97	42,91	55,22	83,95	69,03	48,88
% moyen 06 - 13 - 83	69,40					
% moyen 04 - 05 - 84	49,25					

Tableau 8- Liste 2018 des espèces observées en PACA (cases blanches, espèce non signalée)

Les valeurs de Richesse spécifique sont en étroite relation avec le nombre de formulaires (graphique 6 à 2 axes). Plus le nombre de

formulaires est élevé, plus la Richesse spécifique est importante.



Graphique 6- Relation entre le nombre de formulaires et la Richesse spécifique

Les pourcentages de Richesse Spécifique par départements et par séries de formulaires peuvent être comparés 51 fois (absence parfois de données). Les pourcentages les plus élevés des valeurs sont de 62,7 % sur les séries courtes F5F10 et de 37,3% sur les séries longues F30F60.

Le nombre d'espèces est 1,7 fois plus important sur les séries courtes (tableau 10). Sur la moyenne globale Paca, 28 % d'espèces se retrouvent sur toutes les séries de formulaires, quel que soit donc le pas de temps d'observation (lignes X3 sur le tableau 10).

%	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
04												
Rsp	79	75	65	102	80	72	55	52		40	43	58
F5	36,70	25,33	46,15	56,86	75,00	90,28	43,63	26,92		52,50	18,60	25,58
F10	78,48	85,33	78,46	78,43	55,00	47,22	67,27	32,69		62,50	81,39	72,41
F5F10	84,81	93,33	87,69	89,21	96,25	72,00	74,54	50,00		90,00	83,72	72,41

F30F60	79,74	76,00	89,23	77,45	40,00		74,54	82,69		35,00	74,42	74,13
X 3	26,58	18,66	32,30	44,11	27,50		27,27	7,69		15,00	13,95	13,79
05												
Rsp	54	37	41	74	76	47	50	13				31
F5	20,37	32,43	17,07	41,89	76,31	42,55	64,00	38,46				19,35
F10	51,85	40,54	19,51	52,70	57,89	70,21						
F5F10	57,40	56,75	31,70	64,86	92,10	76,59						19,35
F30F60	88,88	91,89	97,56	89,48	48,68	85,10	68,00					96,77
X 3	18,52	16,21	7,31	21,62	30,26	23,40						
06												
Rsp	61	53	66	70	90	60	46	35	59	44	73	61
F5	55,73	67,92	69,69	80,00	88,89	93,33	80,43	48,57	35,59		47,94	63,93
F10	77,05	86,79	33,33	74,28	65,55	63,33	54,34		79,66		87,67	65,57
F5F10	91,80	90,56	72,72	94,28	100	100			100		100	83,60
F30F60	78,84	58,49	72,72	57,14	33,33				49,15		54,79	77,04
X 3	36,54	43,39	21,21	41,42	30,00						28,76	40,98
13												
Rsp	111	83	108	139	143	98	66	87	113	89	99	98
F5	61,26	59,03	72,22	65,46	69,93	89,79	66,66	40,23	39,80	55,05	50,50	68,36
F10	66,67	73,49	50,92	71,22	71,33	60,20	56,06	72,41	81,41	70,78	83,83	77,55
F5F10	70,27	83,13	78,70	84,89	88,11	98,98	100	100	88,49	74,15	89,89	85,71
F30F60	88,28	85,54	83,33	73,38	72,02	28,57			56,63	91,01	70,70	97,36
X 3	45,87	48,19	34,26	37,41	43,36	19,38			24,78	49,43	24,24	47,96
83												
Rsp	74	86	100	127	99	87	83	94	67	71	54	56
F5	95,94	51,16	70,00	80,16	84,85	88,50	83,13	77,65	79,10	60,56		67,85
F10	97,30	75,58	77,00	72,44	59,59	57,47	57,83	40,42	53,73	73,23		89,28
F5F10	97,30	79,06	94,00	92,91	98,99	97,70	96,39	80,85	95,52	87,32		100
F30F60	85,13	91,86	64,00	49,21	59,59	36,78	62,65	45,74	34,32	63,38		35,71
X 3	62,16	39,53	26,00	30,95	35,35	19,54	39,75	22,30	16,41	33,80		28,57
84												

Rsp	66	49	65	66	59	60		32		51	61	68
F5	24,24		40,00	54,54	27,12	81,67					32,78	8,82
F10	54,54		60,00	60,60	83,05	55,00		37,50			65,57	70,58
F5F10	63,64		72,30	77,27	84,74	93,33					67,21	72,06
F30F60	86,36		84,61	87,88	79,66	51,67		90,62			81,96	82,35
X 3	13,63		26,15	30,30	22,03	28,33					26,23	7,35
%	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

Tableau 9- % mensuels de la Richesse spécifique suivant les différentes séries de formulaires*en bleu, les valeurs les plus élevées (cases blanches, absence ou insuffisance de données)

Le rapport du nombre d'espèces en formulaires F5F10/Nombre d'espèces en formulaires F30F60 établi par mois et par département (tableau 10 - graphique 7) est :

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

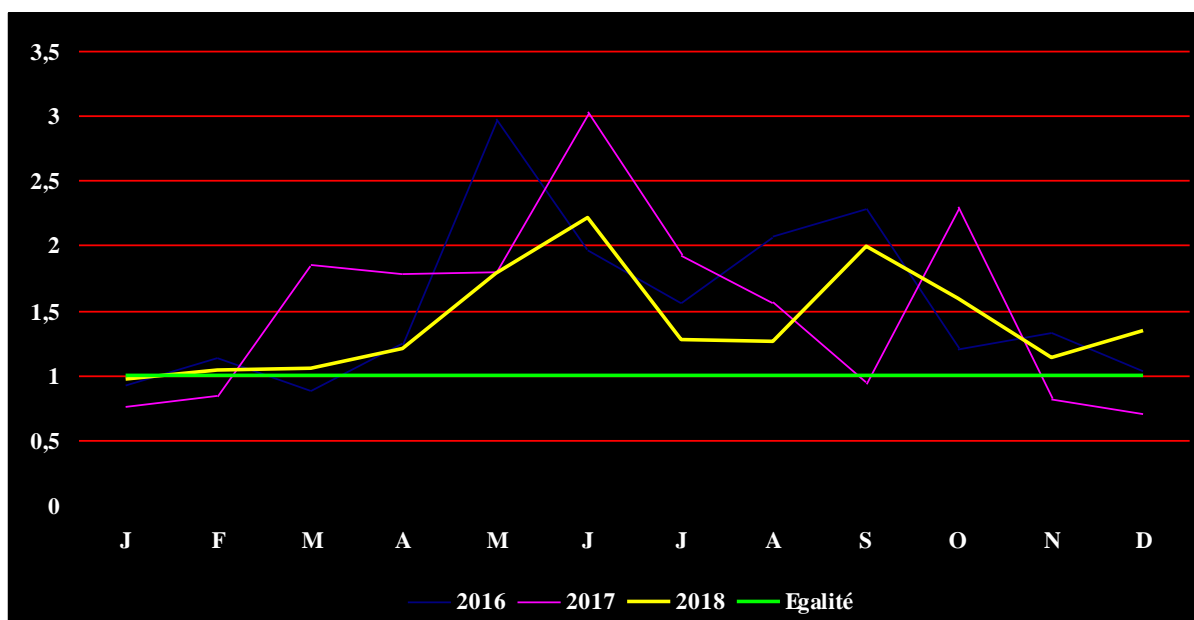
- < 1 si le nombre d'espèces est plus grand en F60F60

Ce rapport sur 3 ans est dans 80% des cas > 1.

La Richesse spécifique est plus élevée sur les séries de formulaires de durée courte (tableau 10- graphique 7)

Richesse spécifique	% sp F5-F10 /F30-60											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
2016	0,92	1,14	0,89	1,24	2,97	1,96	1,57	2,07	2,28	1,21	1,33	1,04
2017	0,76	0,85	1,85	1,79	1,80	3,03	1,92	1,57	0,94	2,29	0,82	0,70
2018	0,97	1,04	1,05	1,20	1,78	2,21	1,27	1,26	1,99	1,59	1,13	1,34

Tableau 10- Rapport des % de Richesse spécifique sur les formulaires de durée courte et longue



Graphique 7 – Variations sur 3 ans du rapport F10-F5 /F30-60

Abondance et Fréquence de 15 espèces parmi les plus communes en PACA

Résultats généraux

10 espèces avaient été choisies pour le Bilan 2016 - 2017 parmi les 20 espèces les plus signalées par années et par mois sur Faune-PACA (Statistiques des espèces - Informations globales).

5 espèces (Etourneau sansonnet, Moineau domestique, Pigeon ramier, Serin cini et Verdier d'Europe) ont été rajoutées pour le Bilan 2018 ce qui donne un panel de 15 espèces, par ordre alphabétique.

1 Chardonneret élégant *Carduelis carduelis*

2 Etourneau sansonnet *Sturnus vulgaris*

3 Fauvette à tête noire *Sylvia atricapilla*

4 Fauvette mélanocéphale *Sylvia melanocephala*

5 Merle noir *Turdus merula*

6 Mésange charbonnière *Parus major*

7 Mésange bleue *Cyanistes caeruleus*

8 Moineau domestique *Passer domesticus*

9 Pie bavarde *Pica pica*

10 Pigeon ramier *Columba palumbus*

11 Pinson des arbres *Fringilla coelebs*

12 Rouge gorge familier *Erithacus rubecula*

13 Serin cini *Serinus serinus*

14 Tourterelle turque *Streptopelia decaocto*

15 Verdier d'Europe *Carduelis chloris*

Le but des formulaires étant en particulier d'enregistrer les valeurs d'abondance pour chaque espèce détectée, les 15 espèces du panel seront d'abord traitées en globalité puis espèce par espèce suivant les critères ci-dessous

- Nombre total d'individus (Effectif) des 15 espèces retenues sur les formulaires F5F10F30F60

- Abondance par formulaire : Nombre total d'individus des 15 espèces retenues sur chaque série de formulaires F5F10F30F60

- Abondance par minute moyenne d'observation : Nombre mensuel total d'individus des 15 espèces retenues sur les formulaires F5F10 et F30F60/Nombre total mensuel de minutes d'observation pour chaque série de formulaires.

- Fréquence en % (Nombre de formulaires où l'espèce est présente/Nombre de formulaires) x 100

La taille du panel (F5-F10-F30F-60) est indiquée en valeurs et pourcentages par rapport au nombre total de données enregistrées en Paca sur la période quel que soit le mode de saisie, c'est à dire avec les données en formulaires partiels, protocole libre et autres

(Accueil Faune Paca - Statistiques des espèces - Informations globales).

Le panel représente 17% du nombre total annuel des données (tableau 12).

sp	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Tform	TPACA	%
Char	166	171	170	176	145	98	62	58	37	37	55	99	1274	9446	13,49
Es	159	155	80	92	103	61	20	23	29	59	79	97	957	7228	13,24
Ftn	219	121	261	452	514	316	208	9	70	134	194	200	2698	13221	20,41
Fmél	200	109	188	248	200	77	65	50	145	157	180	159	1778	10152	17,51
Mer	248	196	221	377	363	171	93	16	35	98	117	158	2093	12956	16,15
Mbl	305	270	269	331	229	102	56	52	87	86	79	153	2019	11768	17,16
Mch	264	255	359	547	449	119	68	51	131	153	157	220	2773	14208	19,52
Moi	138	169	194	162	219	140	79	50	37	54	58	75	1375	8485	16,20
Pie	318	262	374	319	281	202	120	131	172	243	246	314	2982	18675	15,97
Ram	131	112	172	329	326	181	140	88	111	114	59	93	1856	10176	18,24
Pin	447	339	411	343	399	208	95	38	67	218	326	408	3299	17093	19,30
Rg	355	214	276	282	342	108	45	26	76	344	369	399	2836	16107	17,60
Ser	51	56	114	288	243	129	71	27	5	28	31	40	1083	6023	17,98
Tt	248	241	294	294	329	190	103	84	113	120	91	125	2232	12085	18,47
Verd	84	116	147	158	121	84	28	8	5	10	34	50	845	5168	16,35
Total	3333	2786	3350	4398	4263	2186	1253	711	1120	1855	2075	2590	30100	172791	17,17

Tableau 11 - % du nombre de données en formulaires/Nombre total de données

* au 27/12/201

Les valeurs d'abondance des espèces du panel par rapport à celle de toutes les espèces sont en moyenne de 43 % (*tableau 12*).

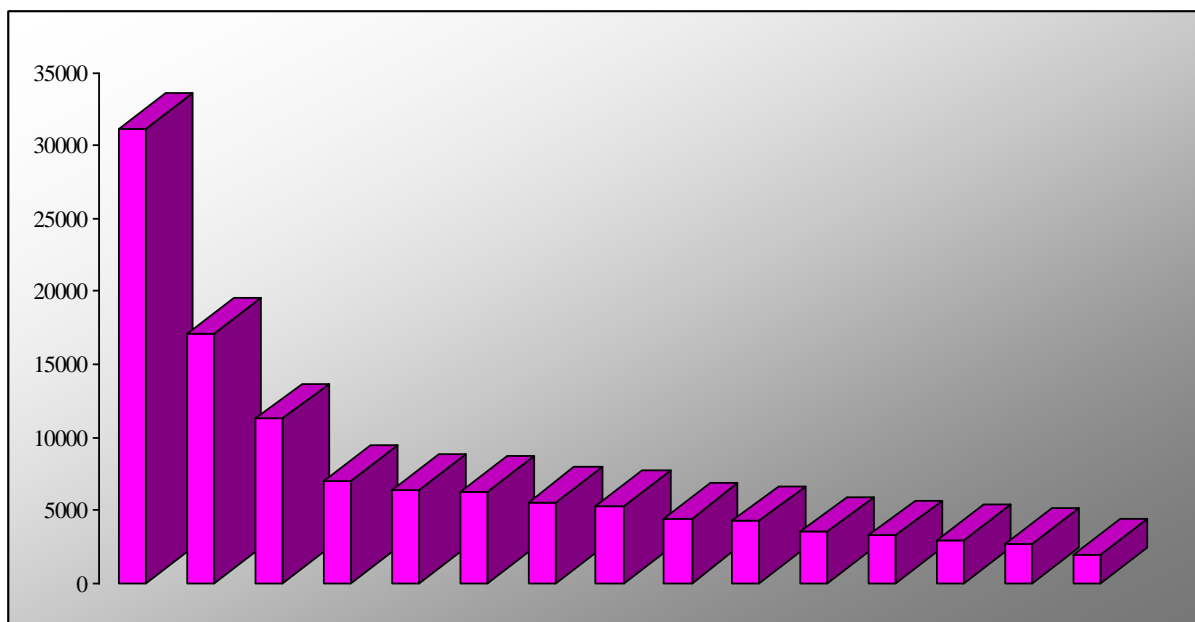
Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Panel	17204	16064	9551	8165	6864	4115	2170	3224	3494	16183	11827	14711
Nb total	41619	30076	24882	20988	21597	9771	6882	9365	9585	23210	22636	31819
%	41,33	55,20	38,38	38,90	31,78	42,11	31,53	34,42	36,45	69,72	52,25	46,23
Moyenne annuelle												43,19

Tableau 12 - % de l'abondance totale du panel/ l'abondance de toutes les espèces

Les 3 espèces les plus abondantes ont été l'Etourneau sansonnet, le Pinson des arbres et le Pigeon ramier (*tableau 13 - graphique 8*)

Panel	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Total
Etourn	6790	6391	808	402	422	391	137	1046	306	4904	4133	5458	31188
Pinson	3263	3442	2280	696	548	309	120	59	128	1105	2434	2786	17170
Pram	746	342	327	611	483	350	303	489	457	5890	489	822	11309
Moin	680	694	699	744	899	636	338	379	511	346	505	624	7055
Pie	700	718	841	572	437	330	190	329	451	519	553	773	6413
Rg	578	371	414	385	330	142	44	32	167	1454	1361	1008	6286
Tturq	545	676	644	711	625	388	167	278	384	488	315	369	5590
Chard	983	1029	725	400	274	198	137	150	196	297	300	664	5353
Ftn	494	244	447	723	663	417	229	85	111	217	419	394	4443
Mch	449	431	559	779	574	163	79	106	211	238	239	453	4281
Mbl	621	595	525	489	274	162	72	101	162	142	121	272	3536
Merle	431	312	359	601	526	215	145	19	97	159	190	225	3279
Serin	308	243	187	447	368	185	93	51	7	139	405	521	2954
Fmél	286	142	285	353	273	98	88	77	288	266	301	258	2715
Verd	330	434	432	252	168	131	28	23	7	19	62	84	1970

Tableau 14- Classement par ordre d'abondance décroissante

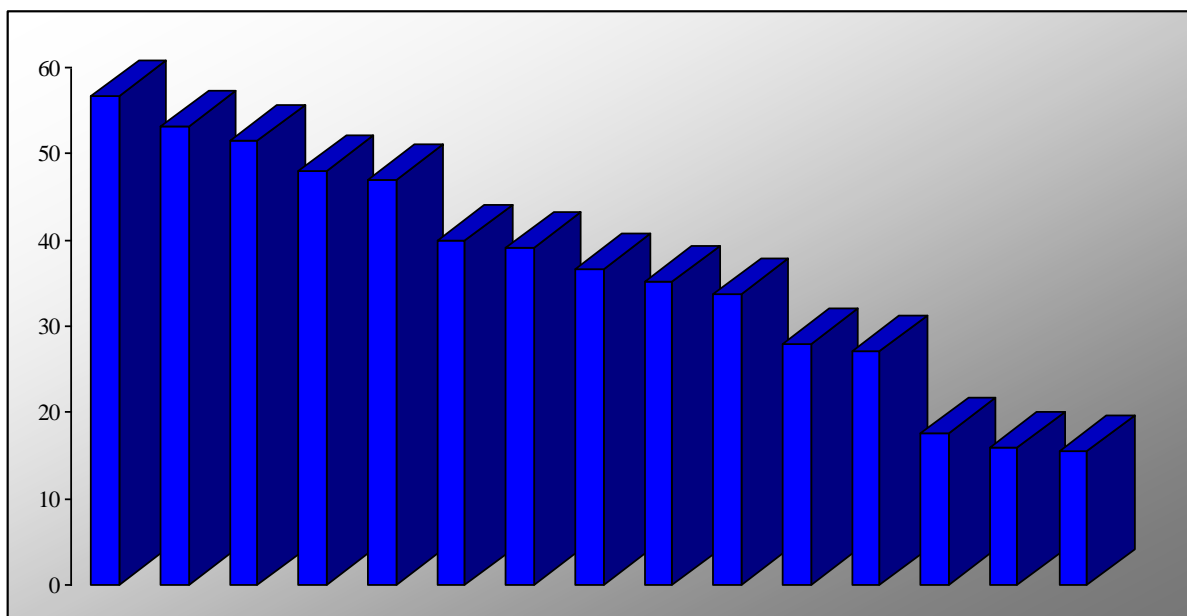


Graphique 8- Classement par ordre d'abondance décroissante (illustration tableau 11)

Les 3 espèces les plus fréquentes ont été le Pinson des arbres, la Pie bavarde et le Rouge gorge familier (**tableau 15 - graphique 9**)

Panel	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Total
Pinson	83,46	76,28	74,01	42,34	40,06	43,32	39,31	28,21	55,18	47,00	63,50	87,64	56,69
Pie	58,70	57,81	59,65	42,24	29,58	35,61	36,23	52,94	100	47,86	52,48	66,07	53,26
Rg	61,20	53,64	64,46	37,56	30,70	22,09	19,44	11,01	75,46	87,90	72,73	82,04	51,52
Mch	53,04	59,54	67,71	68,74	47,69	30,18	19,04	29,29	75,67	41,67	32,72	51,48	48,06
Ftn	31,29	22,91	38,32	52,76	50,35	63,33	76,16	34,80	56,57	48,80	38,56	48,66	46,88
Mbl	59,87	62,68	54,88	63,63	26,40	20,38	17,80	26,78	59,50	24,24	21,27	42,89	40,03
Tturq	45,93	52,04	46,05	22,45	39,04	51,23	31,26	36,77	66,60	33,38	18,66	25,35	39,06
Fmél	30,74	21,86	23,47	21,93	27,24	11,99	18,84	17,80	84,45	46,24	33,51	29,51	36,63
Merle	48,82	47,52	49,22	42,34	39,82	27,99	25,27	10,67	40,37	20,75	26,45	41,92	35,09
Pram	16,62	21,63	24,59	23,67	40,82	38,37	54,21	35,48	87,14	32,61	13,05	16,45	33,72
Chard	24,11	42,78	38,71	31,43	24,53	33,13	24,20	31,54	29,17	13,27	14,85	28,69	28,03
Moi	30,77	36,19	34,20	14,60	31,02	39,52	31,23	28,07	28,29	17,12	14,42	19,05	27,04
Es	27,15	24,75	11,52	11,79	16,74	10,37	24,20	10,19	19,11	17,89	18,45	19,15	17,61
Verd	21,49	30,11	32,41	18,60	17,18	22,09	12,82	6,39	3,20	3,56	8,94	15,46	16,02
Serin	9,69	12,60	16,22	22,02	29,21	26,47	27,72	9,17	6,33	8,90	6,48	10,31	15,42

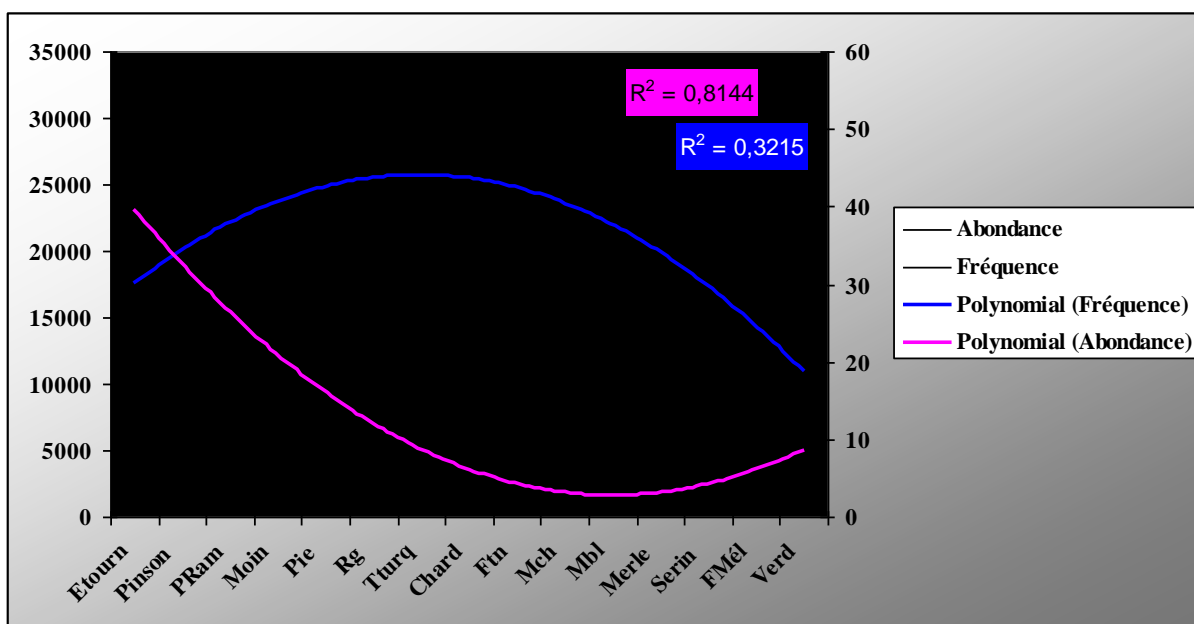
Tableau 15- Classement par ordre de fréquence décroissante



Graphique 9 - Classement par ordre de fréquence décroissante (illustration tableau 12)

Les espèces les plus abondantes ne sont pas les plus fréquentes (graphique 10 à 2 axes). L'Etourneau sansonnet mis à part (espèce la plus

abondante mais au 13^{ème} rang en fréquence), c'est le Pinson des arbres qui est à la fois l'espèce la plus abondante et la plus fréquente.



Graphique 10 - Classement par ordre de fréquence décroissante

Il est établi pour chaque espèce :

- **un graphique** des tendances d'abondance et de fréquence mensuelle moyenne toutes durées confondues (F5F10F30F60)
- **un tableau** indiquant par séries
 - Abondance (Effectifs relevés)
 - Abondance moyenne par formulaire (Effectif relevé/ Nombre de formulaires)
 - Abondance par pas de temps d'observation (Effectif relevé divisé par le

nombre total des minutes d'observation
pour chaque série)

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
F5F10	7,65	8,24	6,69	6,89	5,97	5,78	5,92	7,16	7,96	8,69	8,57	8,59
F30	23,37	25,71	24,36	23,85	22,74	27,18	22,07	23,00	24,40	23,48	22,00	25,37
F60	50,42	51,40	53,25	50,13	42,60	47,40	48,22	50,28	56	39,88	47,35	47,66
F5F10 - F30F60	37,53	38,17	37,06	34,76	29,27	36,81	32,77	32,09	47,46	30,34	31,17	39,58
Moyenne F5F10	7,34		Moyenne F30		23,96	Moyenne F60		48,71	Moyenne F5F10-F30F60		35,58	

* la durée en F5F10 entre mars et juillet est plus proche des 5 minutes que des 10 minutes du fait de la durée et du nombre des formulaires EPOC

- Abondance sur les séries de formulaire (abondance par minute x la durée moyenne mensuelle du temps d'observation des formulaires F5F10, F30 et F60)
- Vérification de la normalité des séries de données et moyennes, condition pour la

signification de la majorité des tests statistiques

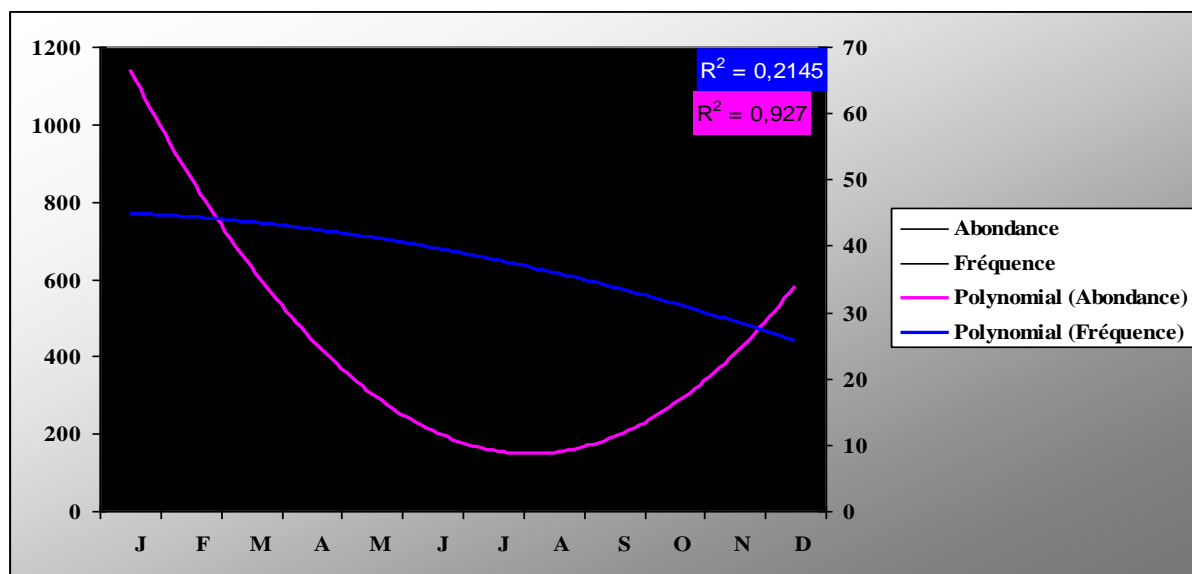
- Analyse des variances ANOVA pour les 3 séries F5F10, F30 et F60
- Fréquences mensuelles entre formulaires courts et longs

Le Chardonneret élégant



Espèce migratrice partielle, arrivée à l'automne de nombreux hivernants. La courbe d'abondance est significative et son coefficient de détermination est très élevé (0,92). La courbe de fréquence montre un infléchissement à

l'automne non significatif. Le coefficient est faible (0,21). Il s'agit très probablement d'un hasard d'échantillonnage, toutefois il a été noté un taux de 44,26% en formulaires F30F60 (**graphique 11 - tableau 16**)



Graphique 11 - Courbes d'abondance et de fréquence du Chardonneret élégant

Chardonneret élégant													
Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Nombre mensuel d'individus observés													
F5F10	579	412	353	261	237	169	126	118	112	174	197	374	
F30	215	259	128	84	17	23	5	12	50	11	64	109	
F60	189	358	244	55	20	6	6	20	34	112	39	181	
F30F60	404	617	372	139	37	29	11	32	84	123	103	290	
Effectif annuel en F5F10				3112		Effectif annuel en F30F60				2241			
Nombre d'individus par formulaire													
F5F10	1,2138	1,3290	0,7248	0,3420	0,2897	0,3219	0,5228	0,6413	0,4324	0,5387	0,5677	1,0903	
F30F60	3,7757	4,6044	2,8181	0,7625	0,5285	1,3809	0,5000	1,5238	2,2702	2,8604	1,3376	2,3770	
Moyenne annuelle F5F10				0,67		Moyenne annuelle F30F60				2,06			
Nombre d'individus par pas de temps d'observation (2 séries de moyennes)													
F5F10	1,23	1,45	0,72	0,34	0,29	0,32	0,04	0,64	0,43	0,53	0,56	1,11	
F30F60	7,98	10,97	5,55	2,83	1,06	1,67	1,02	3,01	10,78	2,85	1,50	2,58	
Moyenne annuelle F5F10				0,63		Moyenne annuelle F30F60				4,31			
Vérification de la Normalité des séries de données et Tests de comparaison													
P(normal)	Shapiro Wilk			0,001		Anderson-Darling		0,001		Jarque-Bera		> 0,05	
P(Monte Carlo)								0,001				0,004	

Coefficient de Corrélation				0,604			Non significatif p-value > 0,05					
test de Student				0,003			(Acceptable) p-value = 0,051 - 0,06					
Test F				> 0,05			Significatif p-value < ou = 0,05					
Nombre d'individus par pas de temps d'observation (3 séries de moyennes)												
F5F10	1,23	1,45	0,72	0,34	0,29	0,32	0,04	0,64	0,43	0,53	0,56	1,11
F30	3,41	4,63	1,72	1,35	0,36	0,89	0,38	0,85	4,99	0,43	2,13	1,73
F60	3,43	5,50	4,20	1,24	0,87	0,59	0,66	2,85	1,25	6,21	1,07	3,01
Moyenne annuelle F5F10			0,63	Moyenne annuelle F30				1,90	Moyenne annuelle F30			2,57
Vérification de la Normalité des séries de données et Tests de comparaison												
	Shapiro Wilk			Anderson-Darling			Jarque-Bera					
F5F10 - F30	p(normal)		0,008			0,01			> 0,05			
	p(Monte Carlo)					0,01			0,05			
F5F10 - F60	p(normal)		0,04			0,04			> 0,05			
	p(Monte Carlo)					0,04			> 0,05			
ANOVA												
ANOVA												
Test for equal means												
		Sum of sqrs	df	Mean square	F	p (same)						
Between groups:		2,90182	1	2,90182	0,8647	0,3635						
Within groups:		67,1168	20	3,35584								
Total:		70,0186	21									
omega2: 0												
Levene´s test for homogeneity of variance, from means p (same): 0,2454												
Levene´s test, from medians p (same): 0,4814												
Welch F test in the case of unequal variances: F=0,8647, df=19,08, p=0,364												
test de Student	F5F10/F30			0,009		Non significatif p-value > 0,05						

test de Student	F30/F60			> 0,05			(Acceptable)			p-value = 0,051 - 0,06		
test de Student	F5F10/F60			0,002			Significatif			p-value < ou = 0,05		
Fréquences mensuelles												
F5F10	21,59	27,74	19,09	16,64	14,79	18,66	16,59	25,00	25,92	8,36	11,52	13,12
F30F60	26,64	57,82	58,33	46,22	34,28	47,61	31,81	38,09	32,43	16,28	18,18	44,26
m F5F10	18,25		37,66		m F30F60		Normalité		> 0,05	Test Student		< 0,05
Les moyennes annuelles d'abondance augmentent avec l'allongement de la durée d'observation												
Les valeurs suivent une loi normale												
Le test de Student est significatif entre les durées courtes F5F10 et longues F5F10/F60,												
non significatif entre F30 et F60												
Les p-value de l'Anova ne sont pas significatives												
L'allongement du pas de temps est significatif sur les valeurs d'abondance de cette espèce sur les 2 durées de moyennes												

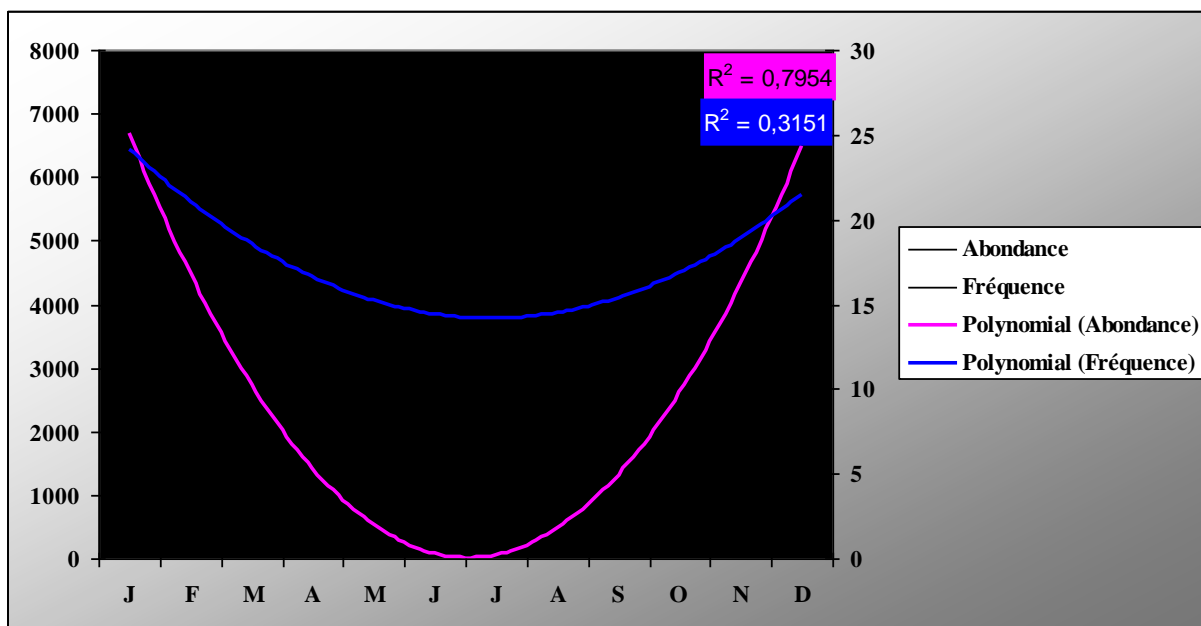
Tableau 16 – Fiche Chardonneret élégant

L'Etourneau sansonnet

Migrateur partiel, les courbes d'abondance (coefficient de détermination élevé) et de

fréquence sont très significatives et illustrent bien les mouvements migratoires de l'espèce.





Graphique 12 - Courbes d'abondance et de fréquence de l'Etourneau sansonnet

Etourneau sansonnet												
Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Nombre mensuel d'individus observés												
F5F10	4348	3984	469	296	358	370	126	1014	175	4145	3893	4179
F30	1091	1224	103	70	59	1	5	12	19	678	157	979
F60	1351	1183	236	36	5	20	6	20	112	81	83	300
F30F60	2442	2407	339	106	64	21	11	32	131	759	240	1279
Effectif annuel en F5F10				23357		Effectif annuel en F30F60					7831	
Nombre d'individus par formulaire												
F5F10	1,2138	1,3290	0,7248	0,3420	0,2897	0,3219	0,5228	0,6413	0,4324	0,5387	0,5677	12,183
F30F60	3,7757	4,6044	2,8181	0,7625	0,5285	1,3809	0,5000	1,5238	2,2702	2,8604	1,3376	10,484
Moyenne annuelle F5F10				1,59		Moyenne annuelle F30F60					2,74	
Nombre d'individus par pas de temps d'observation (2 séries de moyennes)												
F5F10	9,11	12,84	0,96	0,38	0,43	0,70	0,67	5,50	0,67	12,82	11,21	12,18
F30F60	5,22	39,87	4,94	2,21	1,76	1,67	12,58	3,01	54,66	17,64	3,52	11,41
Moyenne annuelle F5F10				5,62		Moyenne annuelle F30F60					13,20	
Vérification de la Normalité des séries de données et Tests de comparaison												
P(normal)	Shapiro Wilk			0,001	Anderson-Darling			0,001	Jarque-Bera			> 0,05
P(Monte Carlo)								0,001				0,02

Coefficient de Corrélation				0,136			Non significatif p-value > 0,05					
test de Student				> 0,05			(Acceptable) p-value = 0,051 - 0,06					
Test F				0,0008			Significatif p-value < ou = 0,05					
Nombre d'individus par pas de temps d'observation (3 séries de moyennes)												
F5F10	9,11	12,84	0,96	0,38	0,43	0,70	0,67	5,50	0,67	12,82	11,21	12,18
F30	21,38	17,75	1,39	1,12	1,25	0,08	7,45	0,85	1,89	27,11	5,23	15,78
F60	24,11	17,47	4,06	0,81	0,21	1,99	2,21	2,85	4,14	4,49	2,68	4,99
Moyenne annuelle F5F10			5,62	Moyenne annuelle F60			8,44	Moyenne annuelle F60			5,83	
Vérification de la Normalité des séries de données et Tests de comparaison												
	Shapiro Wilk			Anderson-Darling			Jarque-Bera					
F5F10 - F30	p(normal)		0,005				0,005				> 0,05	
	p(Monte Carlo)						0,004				0,05	
F5F10 - F60	p(normal)		0,0001				0,0004				> 0,05	
	p(Monte Carlo)						0,0003				0,0001	
ANOVA												
ANOVA												
Test for equal means												
	Sum of sqrs	df	Mean square	F	p (same)							
Between groups:	52,5455	1	52,5455	1,023	0,324							
Within groups:	1027,77	20	51,3885									
Total:	1080,31	21										
omega2: 0,001022												
Levene´s test for homogeneity of variance, from means												
					p (same):	0,02903						
Levene´s test, from medians												
					p (same):	0,1958						
Welch F test in the case of unequal variances: F=1,023, df=15,												
					p=	0,328						

test de Student	F5F10/F30	> 0,05				Non significatif p-value > 0,05							
test de Student	F30/F60	> 0,05				(Acceptable) p-value = 0,051 - 0,06							
test de Student	F5F10/F60	> 0,05				Significatif p-value < ou = 0,05							
Fréquences mensuelles													
F5F10	21,59	27,74	13,96	4,72	10,63	11,23	16,59	10,86	13,9	14,86	18,73	22,74	
F30F60	32,71	21,76	9,09	18,86	22,85	9,52	31,81	9,52	24,32	20,93	18,18	15,57	
m F5F10	15,63		19,59		m F30F60		Normalité		> 0,05	Test Student		> 0,05	
Les valeurs suivent une loi normale sur 2 séries de moyennes													
Les tests de Student ne sont pas significatifs													
Les valeurs d'abondance ne sont pas influencées significativement par l'allongement de la durée d'observation													

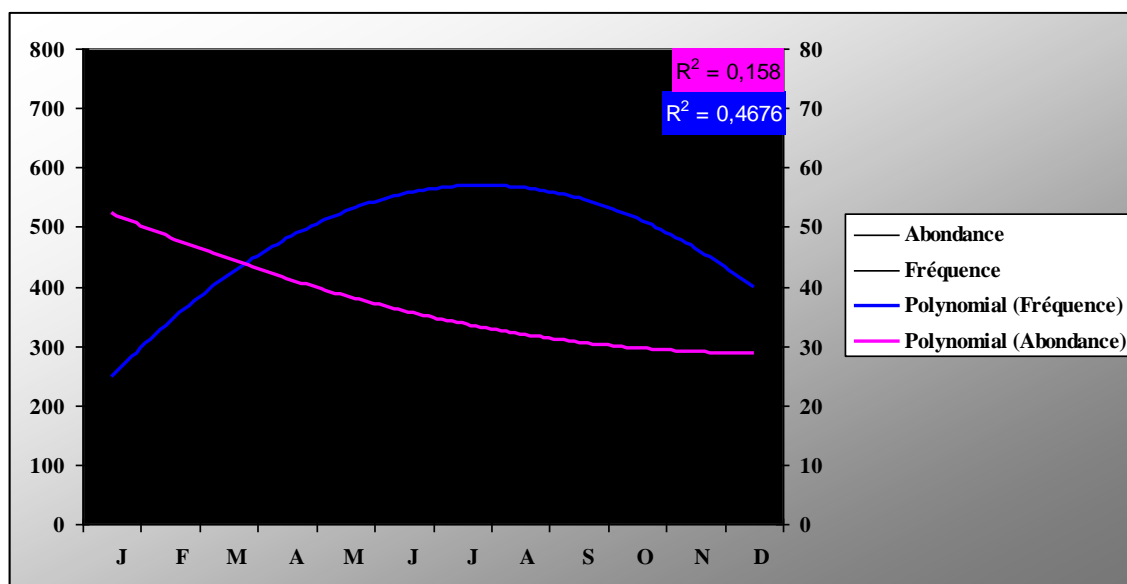
Tableau 17 – Fiche Etourneau sansonnet

Fauvette à tête noire



Espèce migratrice partielle, la courbe d'abondance indique une baisse des effectifs en fin de saison froide mais le coefficient de la

courbe de tendance est peu élevé. Les valeurs de fréquence par contre sont plus élevées en saison de reproduction (*graphique 10*)



Graphique 13 - Courbes d'abondance et de fréquence de la Fauvette à tête noire

Fauvette à tête noire													
Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Nombre mensuel d'individus observés													
F5F10	446	208	364	622	634	398	209	70	83	191	384	371	
F30	23	9	47	66	18	7	9	10	13	8	29	13	
F60	25	27	36	30	11	12	11	5	15	18	11	10	
F30F60	48	36	83	101	29	19	20	15	28	26	35	23	
Effectif annuel en F5F10				3980		Effectif annuel en F30F60				463			
Nombre d'individus par formulaire													
F5F10	0,9350	0,6709	0,7474	0,8152	0,7750	0,7581	0,8672	0,3804	0,3204	0,5913	1,1066	1,0816	
F30F60	0,4485	0,2686	0,6287	0,9528	0,4142	0,9047	0,9090	0,7142	0,7567	0,6046	0,4545	0,1885	
Moyenne annuelle F5F10				0,75		Moyenne annuelle F30F60				0,60			
Nombre d'individus par pas de temps d'observation (2 séries de moyennes)													
F5F10	0,93	0,67	0,74	0,81	0,77	0,75	0,86	0,38	0,32	0,59	1,10	1,08	
F30F60	1,05	1,64	1,39	2,02	0,82	1,79	1,85	1,45	2,99	0,60	0,51	0,20	
Moyenne annuelle F5F10				0,75		Moyenne annuelle F30F60				1,36			
Vérification de la Normalité des séries de données et Tests de comparaison													
P(normal)	Shapiro Wilk		> 0,05		Anderson-Darling		> 0,05		Jarque-Bera		> 0,05		
P(Monte Carlo)							> 0,05				> 0,05		
Coefficient de Corrélation			- 0,628				Non significatif p-value > 0,05						
test de Student			0,04				(Acceptable) p-value = 0,051 - 0,06						
Test F			0,0005				Significatif p-value < ou = 0,05						
Nombre d'individus par pas de temps d'observation (3 séries de moyennes)													
F5F10	0,93	0,67	0,74	0,81	0,77	0,75	0,86	0,38	0,32	0,59	1,10	1,08	
F30	0,44	0,12	0,63	1,06	0,38	0,63	0,69	0,71	1,29	0,32	0,96	0,21	
F60	0,44	0,41	0,61	0,67	0,47	1,20	1,22	0,71	0,55	0,99	0,19	0,16	
Moyenne annuelle F5F10			0,75		Moyenne annuelle F60		0,62		Moyenne annuelle F60			0,63	
Vérification de la Normalité des séries de données et Tests de comparaison													
	Shapiro Wilk				Anderson-Darling				Jarque-Bera				

F5F10 - F30	p(normal)	> 0,05		> 0,05		> 0,05						
	p(Monte Carlo)			> 0,05		> 0,05						
F5F10 - F60	p(normal)	> 0,05		> 0,05		> 0,05						
	p(Monte Carlo)			> 0,05		> 0,05						
ANOVA												
Test for equal means												
	Sum of sqrs	df	Mean square	F	p (same)							
Between groups:	0,00147273	1	0,00147273	0,01118	0,9168							
Within groups:	2,63427	20	0,131714									
Total:	2,63575	21										
omega2: 0												
Levene´s test for homogeneity of variance, from means				p (same):	0,9972							
Levene´s test, from medians				p (same):	0,9697							
Welch F test in the case of unequal variances: F=0,01118, df=20,				p=	0,9168							
test de Student	F5F10/F30	> 0,05	Non significatif	p-value > 0,05								
test de Student	F30/F60	> 0,05	(Acceptable)	p-value = 0,051 - 0,06								
test de Student	F5F10/F60	> 0,05	Significatif	p-value < ou = 0,05								
Fréquences mensuelles												
F5F10	41,09	32,90	45,58	51,76	59,29	60,00	65,97	31,52	53,70	37,15	49,85	53,06
F30F60	21,49	12,92	31,06	53,77	41,42	66,66	86,36	38,09	59,45	60,46	27,27	44,26
m F5F10	48,49		45,27		m F30F60	Normalité		> 0,05	Test Student		> 0,05	
Les valeurs d´abondance ne suivent pas une loi normale												
Les tests de Student sont significatifs sur 2 séries de moyennes mais pas sur 3												
Les valeurs d´abondance ne sont pas influencées significativement par l´allongement de la durée d´observation												

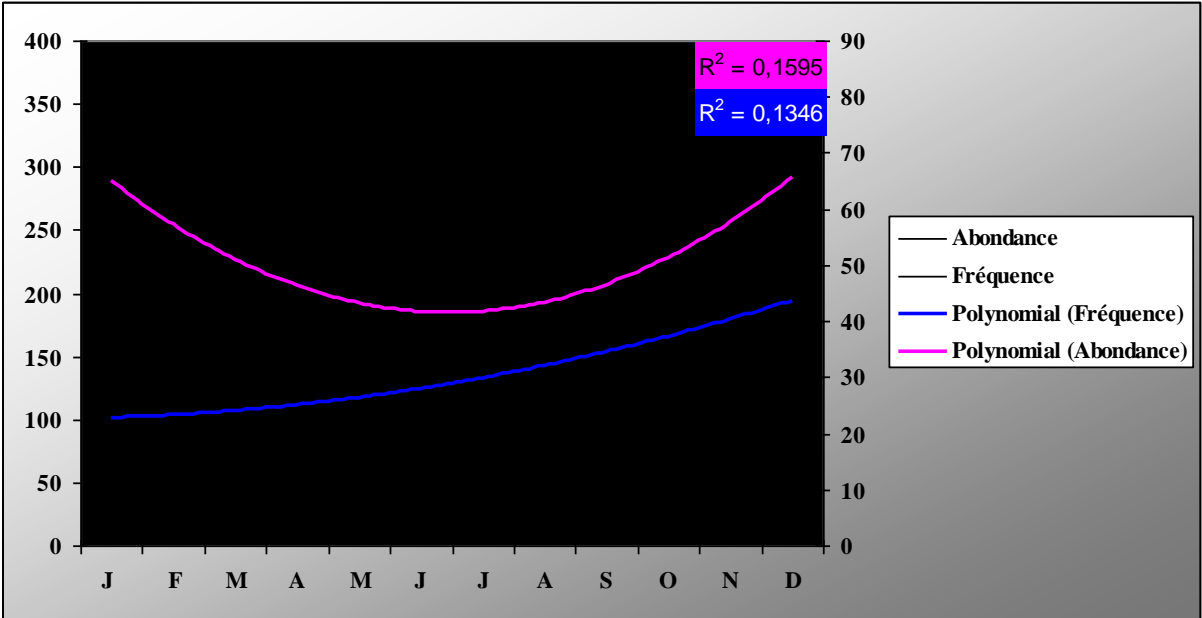
Tableau 18- Fiche Fauvette à tête noire

La Fauvette mélanocéphale



Surtout **Sédentaire**, les valeurs d'abondance sont un peu plus élevées en saison froide, le

coefficient de détermination des courbes de tendance est faible.



Graphique 14 - Courbes d'abondance et de fréquence de la Fauvette mélanocéphale

Fauvette mélanocéphale												
Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Nombre mensuel d'individus observés												
F5F10	255	114	265	334	251	96	85	75	187	245	272	222
F30	13	12	11	10	18	1	2	1	40	3	18	24
F60	18	16	9	9	4	1	1	1	61	18	11	12
F30F60	31	28	20	19	22	2	3	2	101	21	29	258
Effectif annuel en F5F10				2401		Effectif annuel en F30F60					536	

Nombre d'individus par formulaire												
F5F10	0,5346	0,3677	0,5441	0,4377	0,3068	0,1828	0,3527	0,4076	0,7220	0,7585	0,7838	0,6472
F30F60	0,2897	0,2089	0,1515	0,1792	0,3142	0,0952	0,1363	0,0952	2,7297	0,4883	0,3766	0,3214
Moyenne annuelle F5F10				0,50		Moyenne annuelle F30F60				0,45		
Nombre d'individus par pas de temps d'observation (2 séries de moyennes)												
F5F10	0,53	0,36	0,54	0,43	0,30	1,05	0,35	0,40	0,72	0,75	0,78	0,64
F30F60	0,64	0,43	0,21	0,38	0,60	0,20	0,30	0,19		0,49	0,42	0,32
Moyenne annuelle F5F10				0,57		Moyenne annuelle F30F60				0,38		
Vérification de la Normalité des séries de données et Tests de comparaison												
P(normal)	Shapiro Wilk		> 0,05		Anderson-Darling		> 0,05		Jarque-Bera		> 0,05	
P(Monte Carlo)							> 0,05				> 0,05	
Coefficient de Corrélation			- 0,246					Non significatif p-value > 0,05				
test de Student			> 0,05					(Acceptable) p-value = 0,051 - 0,06				
Test F			> 0,05					Significatif p-value < ou = 0,05				
Nombre d'individus par pas de temps d'observation (3 séries de moyennes)												
F5F10	0,53	0,36	0,54	0,43	0,30	1,05	0,35	0,40		0,75	0,78	0,64
F30	0,25	0,17	0,06	0,16	0,38	0,09	0,15	0,07		0,12	0,60	0,38
F60	0,31	0,24	0,15	0,20	0,17	0,09	0,11	0,14		0,99	0,35	0,19
Moyenne annuelle F5F10			0,56		Moyenne annuelle F30		0,22		Moyenne annuelle F60			0,27
Vérification de la Normalité des séries de données et Tests de comparaison												
	Shapiro Wilk				Anderson-Darling				Jarque-Bera			
F5F10 - F30	p(normal)		0,02				0,02				> 0,05	
	p(Monte Carlo)						0,02				0,06	
F5F10 - F60	p(normal)		> 0,05				0,0001				0,0004	
	p(Monte Carlo)						0,0002				0,0001	
ANOVA												
Test for equal means												
	Sum of sqrs			df		Mean square		F		p (same)		
Between groups:	0,010125			1		0,010125		0,1987		0,6611		

Within groups:	0,91737	18	0,050965									
Total:	0,927495	19										
omega2:	0											
Levene´s test for homogeneity of variance, from means	p (same):	0,7643										
Levene´s test, from medians	p (same):	0,9028										
Welch F test in the case of unequal variances: F=0,1987, df=15,66,	p=	0,6619										
test de Student	F5F10/F30	0,002	Non significatif p-value > 0,05									
test de Student	F30/F60	> 0,05	(Acceptable) p-value = 0,051 - 0,06									
test de Student	F5F10/F60	0,008	Significatif p-value < ou = 0,05									
Fréquences mensuelles												
F5F10	36,26	27,41	36,34	30,66	21,63	14,47	24,06	26,08	100,00	43,65	47,55	39,35
F30F60	25,23	16,32	10,60	13,20	32,85	9,52	13,63	9,52	68,91	48,83	19,48	19,67
m F5F10	37,29		23 ,98		m F30F60	Normalité		< 0,05	Test Student		> 0,05	
Les valeurs suivent une loi normale dans l’Anova (mais pas dans la comparaison des 2 moyennes)												
Les tests de Student par séries courtes et longues dans l’Anova sont significatifs, lest tests dans l’Anova ne sont pas significatifs												
Les valeurs d’abondance sont influencées significativement par l’allongement de la durée d’observation sur F5F10/F30 et F5F10F60												

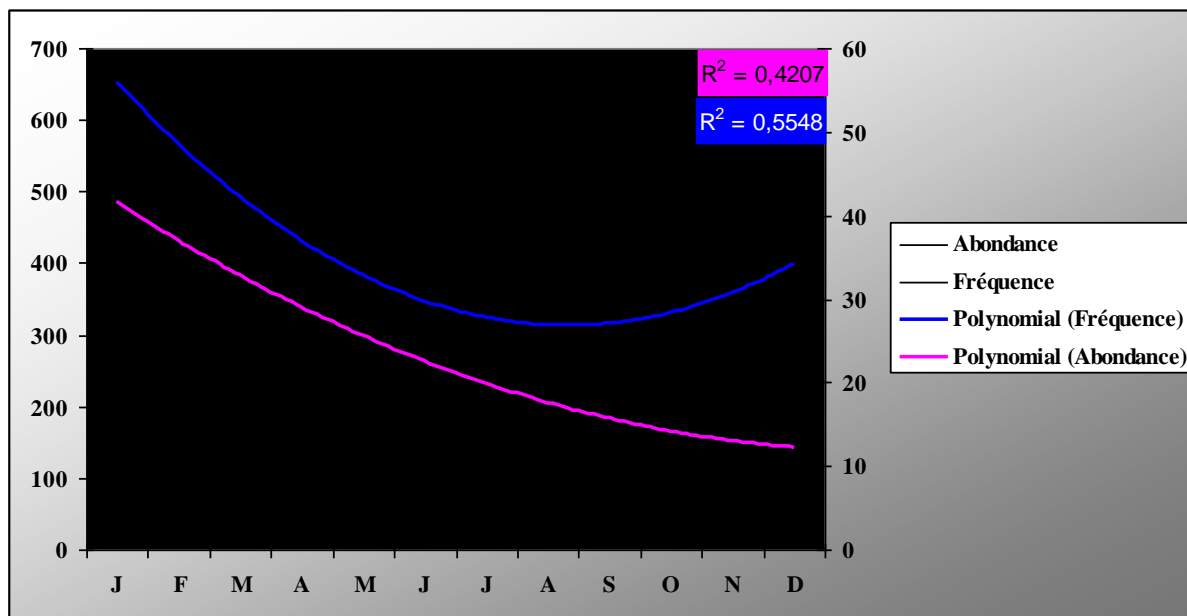
Tableau 19 - Fiche Fauvette mélanocéphale

Le Merle noir



Migrateur partiel, la courbe de tendance d'abondance indique des valeurs moins élevées en fin d'année malgré l'arrivée d'hivernants, le

coefficient est très moyen, la courbe de tendance de fréquence est plus significative et montre bien les valeurs plus élevées en saison froide.



Graphique 15 - Courbes d'abondance et de fréquence du Merle noir

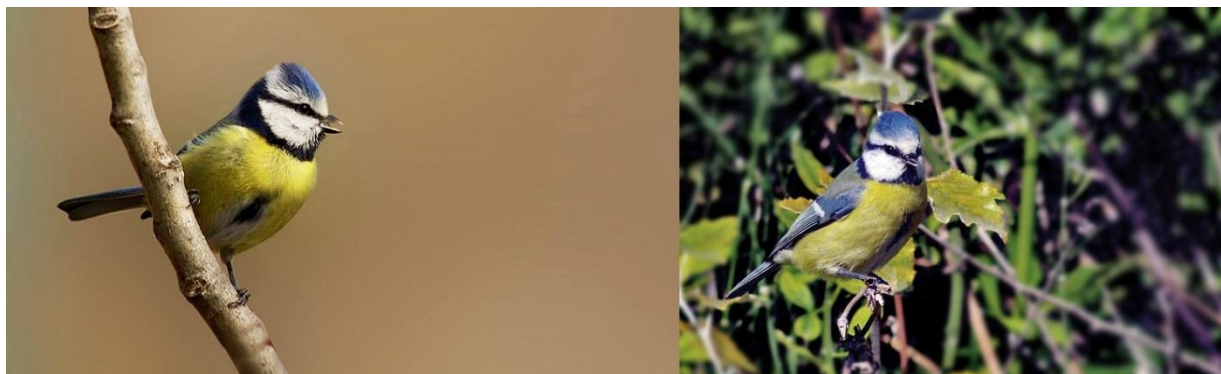
Merle noir												
Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Nombre mensuel d'individus observés												
F5F10	299	157	194	486	498	206	138	15	38	143	160	125
F30	52	64	68	57	18	3	1	2	38	1	10	49
F60	80	91	97	58	10	6	6	2	21	15	20	51
F30F60	132	155	165	115	28	9	7	4	59	16	30	100
Effectif annuel en F5F10				2459		Effectif annuel en F30F60					820	
Nombre d'individus par formulaire												
F5F10	0,6268	0,5064	0,3983	0,6369	0,6088	0,3924	0,5726	0,0815	0,1467	0,4427	0,4611	0,3644
F30F60	1,2336	1,1567	1,2272	1,0849	0,4000	0,4285	0,3182	0,1904	1,5946	0,3721	0,3896	0,8196
Moyenne annuelle F5F10				0,44		Moyenne annuelle F30F60					0,77	
Nombre d'individus par pas de temps d'observation (2 séries de moyennes)												
F5F10	0,62	0,50	0,39	0,63	0,06	0,39	0,57	0,08	0,14	0,44	0,46	0,36
F30F60	1,36	2,41	2,56	3,26	0,79	0,83	0,56	0,38	8,04	0,37	0,44	0,89
Moyenne annuelle F5F10				0,38		Moyenne annuelle F30F60					1,82	
Vérification de la Normalité des séries de données et Tests de comparaison												

P(normal)	Shapiro Wilk			0,0003		Anderson-Darling		0,0009		Jarque-Bera			0,003		
P(Monte Carlo)								0,0005	0,002						
Coefficient de Corrélation				- 0,175				Non significatif p-value > 0,05							
test de Student				0,04				(Acceptable) p-value = 0,051 - 0,06							
Test F				> 0,05				Significatif p-value < ou = 0,05							
Nombre d'individus par pas de temps d'observation													(3 séries de moyennes)		
F5F10		0,62	0,50	0,39	0,63	0,06	0,39	0,57	0,08	0,14	0,44	0,46	0,36		
F30		0,56	0,92	0,91	1,31	0,38	0,27	7,50	0,14	3,79	0,04	0,33	0,79		
F60		0,60	1,39	1,67	1,93	0,43	0,59	0,66	0,28	0,77	0,83	0,64	0,84		
Moyenne annuelle F5F10				0,38	Moyenne annuelle F30			1,41	Moyenne annuelle F60				0,88		
Vérification de la Normalité des séries de données et Tests de comparaison															
	Shapiro Wilk			Anderson-Darling				Jarque-Bera							
F5F10 - F30	p(normal)		0,0001					0,0001					0,004		
	p(Monte Carlo)							0,0001					0,002		
F5F10 - F60	p(normal)		> 0,05					> 0,05					> 0,05		
	p(Monte Carlo)							> 0,05					> 0,05		
ANOVA															
Test for equal means															
		Sum of sqrs	df		Mean square	F		p (same)							
Between groups:		1,83284	1		1,83284	0,6874	0,4168								
Within groups:		53,3293	20		2,66646										
Total: 55,1621 21															
omega2: 0															
Levene's test for homogeneity of variance, from means p (same): 0,03588															
Levene's test, from medians p (same): 0,1876															
Welch F test in the case of unequal variances: F=0,6874, df=11,08, p=0,4246															

test de Student	F5F10/F30	> 0,05		Non significatif		p-value > 0,05						
test de Student	F30/F60	> 0,05		(Acceptable)		p-value = 0,051 - 0,06						
test de Student	F5F10/F60	0,002		Significatif		p-value < ou = 0,05						
Fréquences mensuelles												
F5F10	38,78	34,51	26,48	39,97	41,07	32,19	32,36	7,06	21,29	27,55	28,24	25,65
F30F60	58,87	60,54	71,96	44,72	38,57	23,80	18,18	14,28	59,45	13,95	24,67	58,19
m F5F10	29,59		40,60		m F30F60		Normalité		> 0,05	Test Student		> 0,05
Les valeurs suivent une loi normale												
Le test de Student est significatif entre les valeurs en durée courte et celles en durée longue, la valeur est aussi significative dans l'Anova (F5F10/F60)												
Les séries de valeurs sont significativement différentes et l'allongement de la durée d'observation est significatif sur les valeurs d'abondance de cette espèce												

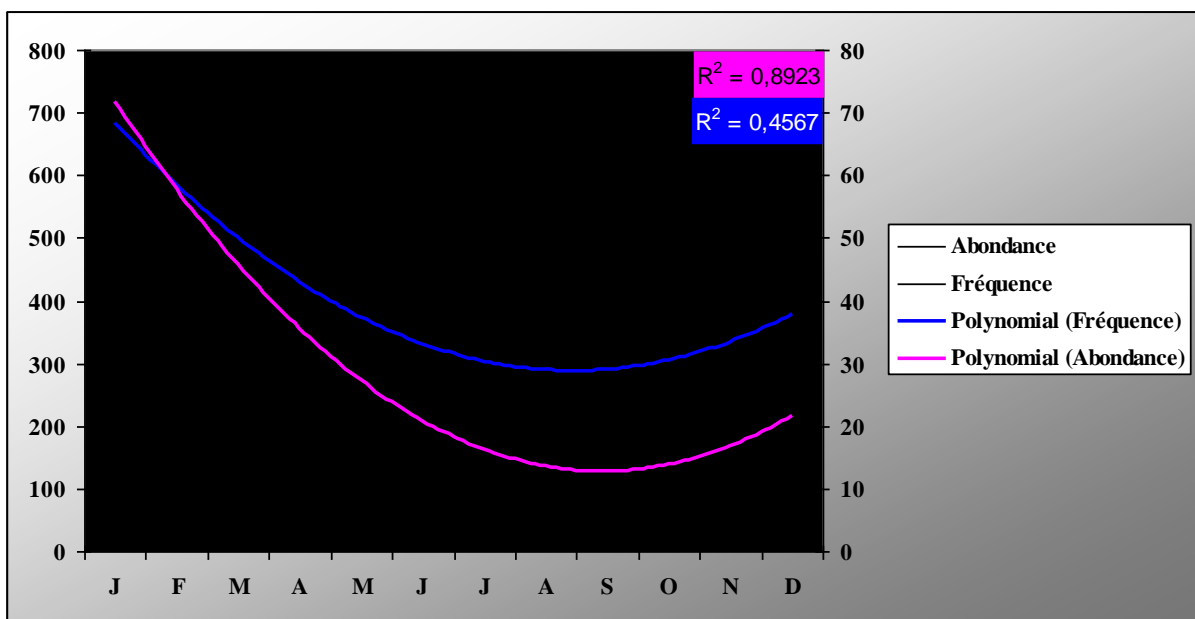
Tableau 20 - Fiche Merle noir

La Mésange bleue



Sédentaire, avec parfois des oiseaux qui descendent vers le sud en saison froide. Les courbes de fréquence et d'abondance sont

similaires et montrent les mêmes variations. Le coefficient de détermination de la courbe d'abondance est très élevé.



Graphique 16 - Courbes d'abondance et de fréquence de la Mésange bleue

Mésange bleue													
Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Nombre mensuel d'individus observés													
F5F10	443	331	306	367	256	145	65	88	134	114	88	126	
F30	87	104	95	66	11	11	1	6	16	22	13	52	
F60	91	160	124	56	7	6	6	7	12	16	20	94	
F30F60	178	264	219	122	18	17	7	13	28	28	33	146	
				2463							1073		
Nombre d'individus par formulaire													
F5F10	0,6268	0,5064	0,3983	0,6369	0,6088	0,3924	0,5726	0,0815	0,1467	0,3529	0,2536	0,3673	
F30F60	1,6635	1,9270	1,1902	1,1509	1,1143	0,8095	0,3182	0,6190	0,7567	0,6511	0,4285	1,1967	
Moyenne annuelle F5F10				0,41		Moyenne annuelle F30F60				0,98			
Nombre d'individus par pas de temps d'observation (2 séries de moyennes)													
F5F10	0,92	1,06	0,62	0,48	0,31	0,27	0,27	0,47	0,51	0,35	0,25	0,36	
F30F60	2,15	4,06	3,43	2,43	0,50	1,81	0,56	1,23	3,48	0,65	0,48	1,30	
Moyenne annuelle F5F10				0,49		Moyenne annuelle F30F60				1,84			
Vérification de la Normalité des séries de données et Tests de comparaison													
P(normal)	Shapiro Wilk			> 0,05		Anderson-Darling		> 0,05		Jarque-Bera		> 0,05	
P(Monte Carlo)													

Coefficient de Corrélation				0,745			Non significatif p-value > 0,05					
test de Student				0,001			(Acceptable) p-value = 0,051 - 0,06					
Test F				> 0,05			Significatif p-value < ou = 0,05					
Nombre d'individus par pas de temps d'observation (3 séries de moyennes)												
F5F10	0,92	1,06	0,62	0,48	0,31	0,27	0,27	0,47	0,51	0,35	0,25	0,36
F30	0,58	1,50	1,28	1,06	0,23	0,99	0,07	0,42	1,59	0,47	0,43	0,83
F60	1,62	2,45	2,13	1,26	0,30	0,59	0,66	0,99	0,44	0,88	0,64	1,56
Moyenne annuelle F5F10			0,49	Moyenne annuelle F30			0,79	Moyenne annuelle F60			1,13	
Vérification de la Normalité des séries de données et Tests de comparaison												
	Shapiro Wilk			Anderson-Darling			Jarque-Bera					
F5F10 - F30	p(normal)		> 0,05			> 0,05			> 0,05			
	p(Monte Carlo)					> 0,05			> 0,05			
F5F10 - F60	p(normal)		> 0,05			> 0,05			> 0,05			
	p(Monte Carlo)					> 0,05			> 0,05			
ANOVA												
Test for equal means												
		Sum of sqrs	df	Mean square	F	p (same)						
Between groups:		0,417314	1	0,417314	1,096	0,3076						
Within groups:		7,61502	20	0,380751								
Total: 8,03233 21												
omega2: 0,004346												
Levene´s test for homogeneity of variance, from means p (same): 0,391												
Levene´s test, from medians p (same): 0,6005												
Welch F test in the case of unequal variances: F=1,096, df=18,43, p=0,3087												
test de Student	F5F10/F30			0,03		Non significatif p-value > 0,05						
test de Student	F30/F60			> 0,05		(Acceptable) p-value = 0,051 - 0,06						

test de Student				F5F10/F60		0,001		Significatif		p-value < ou = 0,05			
Fréquences mensuelles													
F5F10	47,79	52,58	35,52	60,29	25,67	19,04	17,42	25,00	70,37	22,91	17,87	24,19	
F30F60	71,96	72,78	74,24	66,98	27,14	21,73	18,18	28,57	48,64	25,58	24,67	61,60	
m F5F10	34,88		45,17		m F30F60		Normalité		<0,05	Test Student		0,06	
Le test de Student est significatif sur F5F10 / F30 et F5F10/F60 (ANOVA p-values non significatives)													
Les valeurs d'abondance par minute ne suivent pas une loi normale													
L'allongement du pas de temps d'observation ne semble pas avoir d'influence sur les valeurs d'abondance pour cette espèce													

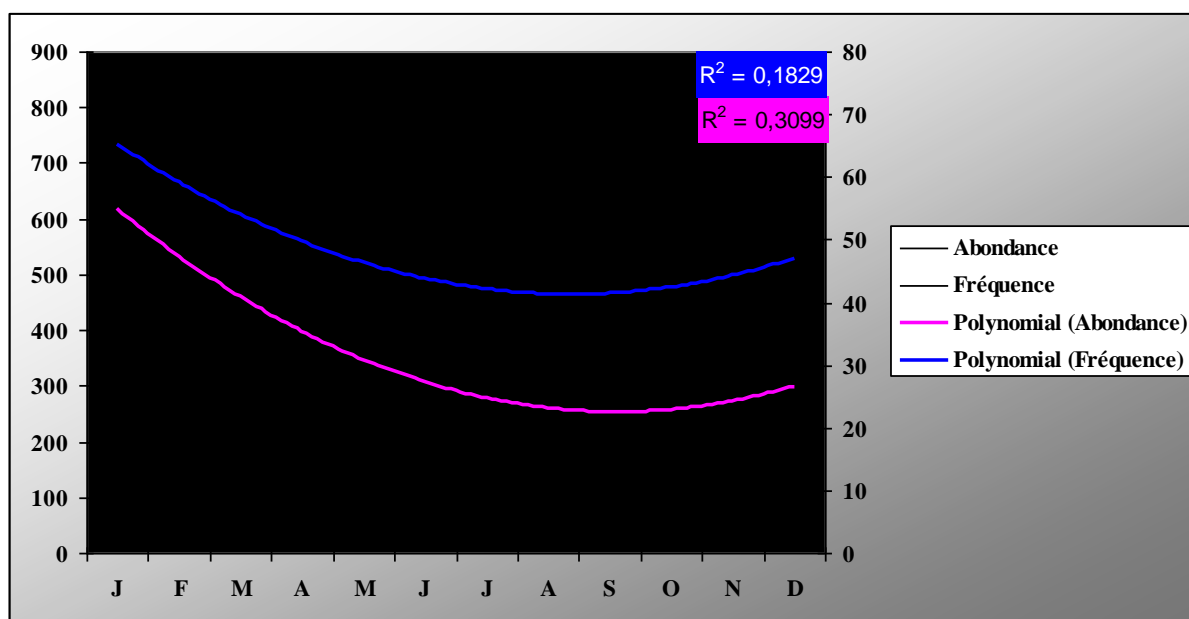
Tableau 21 - Fiche Mésange bleue

La Mésange charbonnière



Sédentaire, les courbes de fréquence et d'abondance sont très semblables, les coefficients sont peu élevés, les valeurs sont un

peu supérieures en saison froide (déplacements à l'intérieur de l'aire de répartition).



Graphique 17 - Courbes d'abondance et de fréquence de la Mésange charbonnière

Mésange charbonnière												
Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Nombre mensuel d'individus observés												
F5F10	301	232	355	647	541	157	75	99	190	214	199	235
F30	55	84	95	74	21	6	1	5	12	13	13	81
F60	93	115	119	58	12	3	3	2	14	11	27	137
F30F60	148	199	204	132	33	9	4	7	26	24	40	218
Effectif annuel en F5F10				3245		Effectif annuel en F30F60					1044	
Nombre d'individus par formulaire												
F5F10	0,6310	0,7483	0,7289	0,8479	0,6613	0,2990	0,3112	0,5380	0,7335	0,9596	0,5734	0,6851
F30F60	1,3831	1,4850	1,5454	1,2452	0,4714	0,4285	0,1818	0,3333	0,7027	0,5581	0,5195	1,7868
Moyenne annuelle F5F10				0,64		Moyenne annuelle F30F60					0,88	
Nombre d'individus par pas de temps d'observation (2 séries de moyennes)												
F5F10	0,63	0,74	0,72	0,84	0,66	0,29	0,31	0,53	0,73	0,66	0,57	0,68
F30F60	2,96	3,12	3,25	2,64	0,93	0,97	0,33	0,67	2,77	0,55	0,58	1,94
Moyenne annuelle F5F10				0,61		Moyenne annuelle F30F60					1,72	
Vérification de la Normalité des séries de données et Tests de comparaison												
P(normal)	Shapiro Wilk			0,04	Anderson-Darling			0,04	Jarque-Bera			> 0,05
P(Monte Carlo)								0,04				> 0,05
Coefficient de Corrélation				0,666			Non significatif p-value > 0,05					
test de Student				0,003			(Acceptable) p-value = 0,051 - 0,06					
Test F				> 0,05			Significatif p-value < ou = 0,05					
Nombre d'individus par pas de temps d'observation (3 séries de moyennes)												
F5F10	0,63	0,74	0,72	0,84	0,66	0,29	0,31	0,53	0,73	0,66	0,57	0,68
F30	1,07	1,21	1,20	1,19	0,44	0,54	0,07	0,35	1,20	0,49	0,43	1,30
F60	1,65	1,77	2,05	1,31	0,52	0,30	0,33	0,28	0,51	0,61	0,87	2,28
Moyenne annuelle F5F10			0,61	Moyenne annuelle F30			0,79	Moyenne annuelle F60				1,04
Vérification de la Normalité des séries de données et Tests de comparaison												
	Shapiro Wilk					Anderson-Darling				Jarque-Bera		

F5F10 - F30	p(normal)	0,02		0,01		> 0,05
	p(Monte Carlo)			0,01		> 0,05
F5F10 - F60	p(normal)	0,04		0,04		> 0,05
	p(Monte Carlo)			0,05		> 0,05

ANOVA

Test for equal means

	Sum of sqrs	df	Mean square	F	p (same)
Between groups:	0,264005	1	0,264005	0,6978	0,4134
Within groups:	7,56675	20	0,378337		
Total:	7,83075	21			

omega2: 0

Levene's test for homogeneity of variance, from means p (same): 0,05911

Levene's test, from medians p (same): 0,3651

Welch F test in the case of unequal variances: F=0,6978, df=16,51, p=0,4155

test de Student	F5F10/F30	> 0,05	Non significatif	p-value > 0,05
test de Student	F30/F60	> 0,05	(Acceptable)	p-value = 0,051 - 0,06
test de Student	F5F10/F60	0,04	Significatif	p-value < ou = 0,05

Fréquences mensuelles

F5F10	40,67	49,03	51,33	61,07	51,10	22,28	19,91	34,78	100,0	41,48	39,48	43,14
F30F60	65,42	70,06	84,09	76,41	44,28	38,09	18,18	23,80	51,35	41,86	25,97	59,83
m F5F10	46,19		49,94		m F30F60	Normalité		> 0,05	Test Student		> 0,05	

Les valeurs d'abondance suivent une loi normale et le test de Student est significatif sur les séries longues F10F60

ANOVA, le test de Levène donne une p-value de 0,059 (acceptable, indique un taux de confiance de 94%)

L'allongement du pas de temps est significatif pour les valeurs d'abondance de cette espèce sur les séries courtes F5F10 et longues F60

Tableau 22 - Fiche Mésange charbonnière

Le Moineau domestique



Sédentaire, les courbes sont très semblables, les coefficients de détermination sont plutôt moyens

Graphique 18 - Courbes d'abondance et de fréquence du Moineau domestique

Moineau domestique												
Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Nombre mensuel d'individus observés												
F5F10	490	443	523	607	816	573	292	336	250	275	326	567
F30	98	155	116	94	58	33	16	1	154	45	129	52
F60	92	96	60	43	25	30	30	42	107	26	50	65
F30F60	190	251	176	137	83	63	46	43	261	71	179	117
Effectif annuel en F5F10				680		Effectif annuel en F30F60					684	
Nombre d'individus par formulaire												
F5F10	1,0270	1,4290	1,0739	0,7955	0,9975	1,0914	1,2116	1,8260	0,9652	0,8514	0,9395	1,6530
F30F60	1,7757	1,8731	1,3333	1,2924	1,1857	3,0000	2,0909	2,0476	7,0540	1,4186	2,3246	0,9590
Moyenne annuelle F5F10				1,15		Moyenne annuelle F30F60					2,19	

Nombre d'individus par pas de temps d'observation (2 séries de moyennes)												
F5F10	1,02	1,42	1,07	0,79	0,99	1,08	1,21	1,82	0,96	0,85	0,94	1,65
F30F60	1,96	1,81	1,45	1,29	1,38	3,00	4,09	3,99	33,30	1,65	2,62	1,04
Moyenne annuelle F5F10				1,15		Moyenne annuelle F30F60					4,79	
Vérification de la Normalité des séries de données et Tests de comparaison												
P(normal)	Shapiro Wilk			> 0,05	Anderson-Darling			> 0,05	Jarque-Bera			> 0,05
P(Monte Carlo)								0,0001				0,0001
Coefficient de Corrélation				-0,140			Non significatif p-value > 0,05					
test de Student				> 0,05			(Acceptable) p-value = 0,051 - 0,06					
Test F				> 0,05			Significatif p-value < ou = 0,05					
Nombre d'individus par pas de temps d'observation (3 séries de moyennes)												
F5F10	1,02	1,42	1,07	0,79	0,99	1,08	1,21	1,82	0,96	0,85	0,94	1,65
F30	1,92	2,24	1,56	1,51	1,23	2,99	1,22	0,07	1,54	1,79	4,29	0,83
F60	1,63	1,47	1,03	0,97	1,08	2,99	3,33	5,99	3,96	1,44	1,61	1,08
Moyenne annuelle F5F10			1,15	Moyenne annuelle F30			1,76	Moyenne annuelle F60				2,21
Vérification de la Normalité des séries de données et Tests de comparaison												
	Shapiro Wilk			Anderson-Darling			Jarque-Bera					
F5F10 - F30	p(normal)		> 0,05			> 0,05				> 0,05		
	p(Monte Carlo)					> 0,05				> 0,05		
F5F10 - F60	p(normal)		0,009			> 0,05				> 0,05		
	p(Monte Carlo)					0,01				0,04		
ANOVA												
Test for equal means												
		Sum of sqrs	df	Mean square	F	p (same)						
Between groups:		1,46647	1	1,46647	0,7569	0,3946						
Within groups:		8,7495	20	1,93748								
Total:		40,216	21									
omega2:	0											

Levene´s test for homogeneity of variance, from means p (same): 0,1441

Levene´s test, from medians p (same): 0,4401

Welch F test in the case of unequal variances: F=0,7569, df=17,81, p=0,3959

test de Student	F5F10/F30	> 0,05	Non significatif	p-value > 0,05
test de Student	F30/F60	> 0,05	(Acceptable)	p-value = 0,051 - 0,06
test de Student	F5F10/F60	0,02	Significatif	p-value < ou = 0,05

Fréquences mensuelles

F5F10	19,49	38,38	29,77	5,63	23,47	26,66	21,57	22,82	26,85	13,31	13,26	13,11
F30F60	42,05	34,01	38,63	23,58	38,57	52,38	40,90	33,33	29,73	20,93	15,58	25,00
m F5F10	21,19		32,89		m F30F60		Normalité		> 0,05	Test Student		< 0,05

Seules les valeurs d´abondance en formulaire suivent une loi normale (corrections de Monte Carlo)

Le test de Student est significatif pour la série F5F10/F60

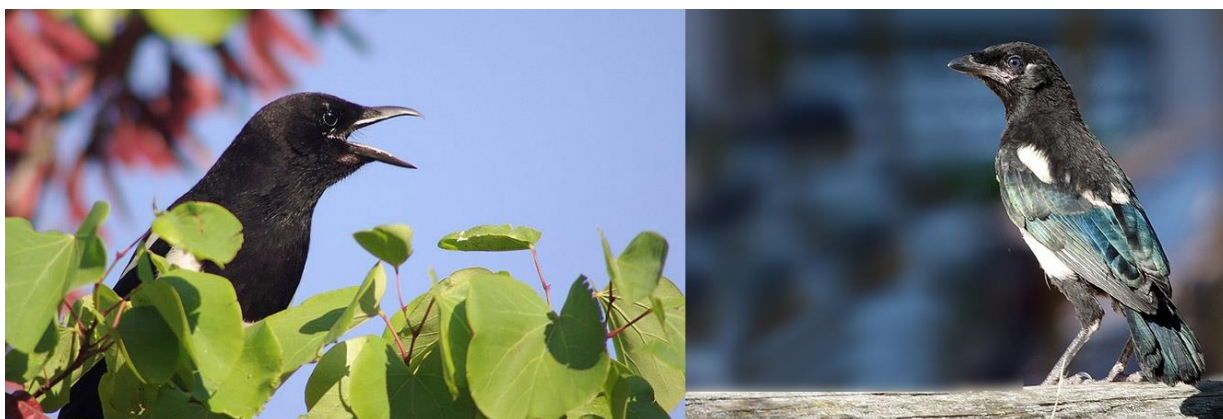
Pour l´ANOVA, les intervalles de confiance ne sont pas significatifs (> 0,05)

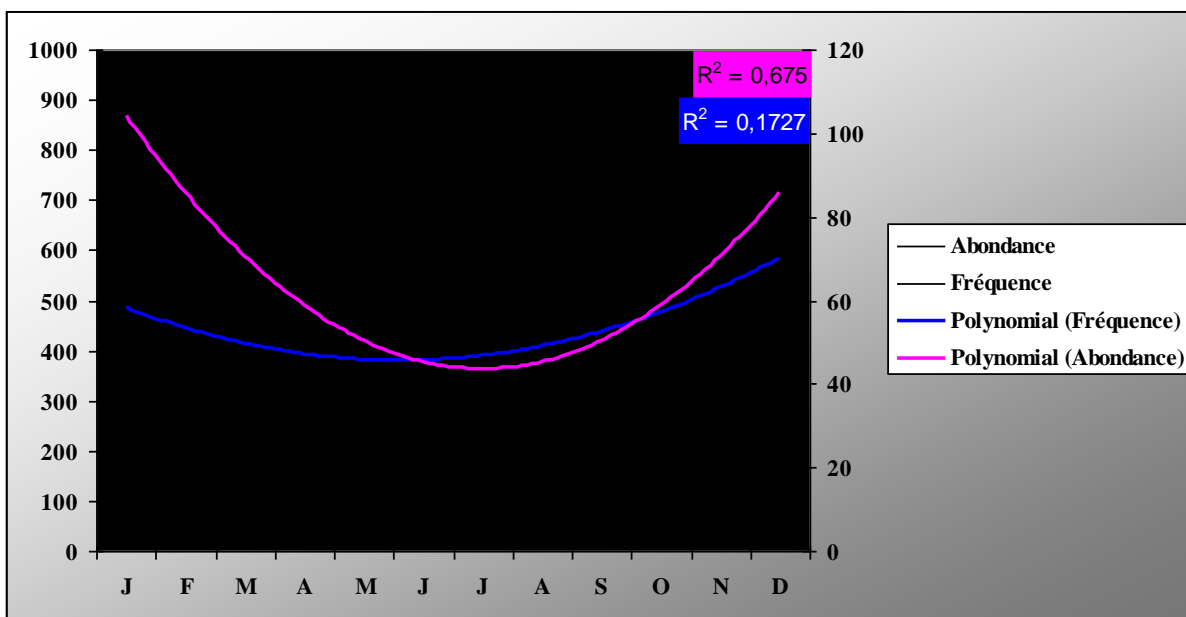
L´allongement de la durée d´observation est significatif sur les valeurs d´abondance pour cette espèce

(comparaison F5F10/F60)

Tableau 23- Fiche du Moineau domestique

La Pie bavarde





Graphique 19 - Courbes d'abondance et de fréquence de la Pie bavarde

Pie bavarde												
Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Nombre mensuel d'individus observés												
F5F10	557	463	626	92	412	319	176	304	392	448	505	584
F30	56	109	124	42	10	6	9	3	23	42	29	93
F60	87	146	91	38	14	5	5	22	42	29	19	96
F30F60	143	255	215	80	24	11	14	25	65	71	48	189
Effectif annuel en F5F10				700		Effectif annuel en F30F60					773	
Nombre d'individus par formulaire												
F5F10	1,1677	1,4935	1,2854	0,6468	0,5049	0,6076	0,7303	1,6521	1,5135	1,3870	1,4553	1,7026
F30F60	1,3364	1,9029	1,6287	0,7547	0,3428	0,5238	0,6363	1,1904	1,7567	1,6511	0,4935	1,5491
Moyenne annuelle F5F10				1,17		Moyenne annuelle F30F60					1,14	
Nombre d'individus par pas de temps d'observation (2 séries de moyennes)												
F5F10	1,16	1,49	1,28	0,64	0,50	0,60	0,73	1,65	1,51	1,38	1,45	1,70
F30F60	2,91	4,00	3,63	1,58	0,68	1,12	1,40	2,30	5,78	1,65	0,55	1,68
Moyenne annuelle F5F10				1,17		Moyenne annuelle F30F60					2,27	
Vérification de la Normalité des séries de données et Tests de comparaison												
P(normal)	Shapiro Wilk			> 0,05	Anderson-Darling			> 0,05	Jarque-Bera			> 0,05
P(Monte Carlo)								> 0,05				> 0,05

Coefficient de Corrélation				0,462			Non significatif p-value > 0,05					
test de Student				0,01			(Acceptable) p-value = 0,051 - 0,06					
Test F				0,0002			Significatif p-value < ou = 0,05					
Nombre d'individus par pas de temps d'observation (3 séries de moyennes)												
F5F10	1,16	1,49	1,28	0,64	0,50	0,60	0,73	1,65	1,51	1,38	1,45	1,70
F30	1,09	1,57	1,67	0,67	2,11	0,54	0,69	0,21	2,29	1,67	0,96	1,50
F60	15,52	2,24	1,56	0,86	0,60	0,49	0,55	3,14	1,55	1,61	0,61	1,59
Moyenne annuelle F5F10			1,17	Moyenne annuelle F30			1,24	Moyenne annuelle F60				2,52
Vérification de la Normalité des séries de données et Tests de comparaison												
	Shapiro Wilk			Anderson-Darling			Jarque-Bera					
F5F10 - F30	p(normal)		> 0,05				> 0,05				> 0,05	
	p(Monte Carlo)						> 0,05				> 0,05	
F5F10 - F60	p(normal)		> 0,05				> 0,05				> 0,05	
	p(Monte Carlo)						> 0,05				> 0,05	
ANOVA												
Test for equal means												

test de Student				F5F10/F60				> 0,05		Significatif				p-value < ou = 0,05											
Fréquences mensuelles																									
F5F10		51,99		56,45		60,98		38,27		32,03		37,90		40,66		63,04		100,0		63,16		60,81		68,22	
F30F60		65,42		59,18		58,33		46,22		27,14		33,33		31,81		42,85		100,0		32,56		44,15		63,93	
m F5F10		56,12				50,41				m F30F60				Normalité				> 0,05		Test Student				> 0,05	
Les valeurs ne suivent pas une loi normale																									
1 test de Student est significatif																									
L'allongement de la durée d'observation n'est pas significatif sur les valeurs d'abondance pour cette espèce																									

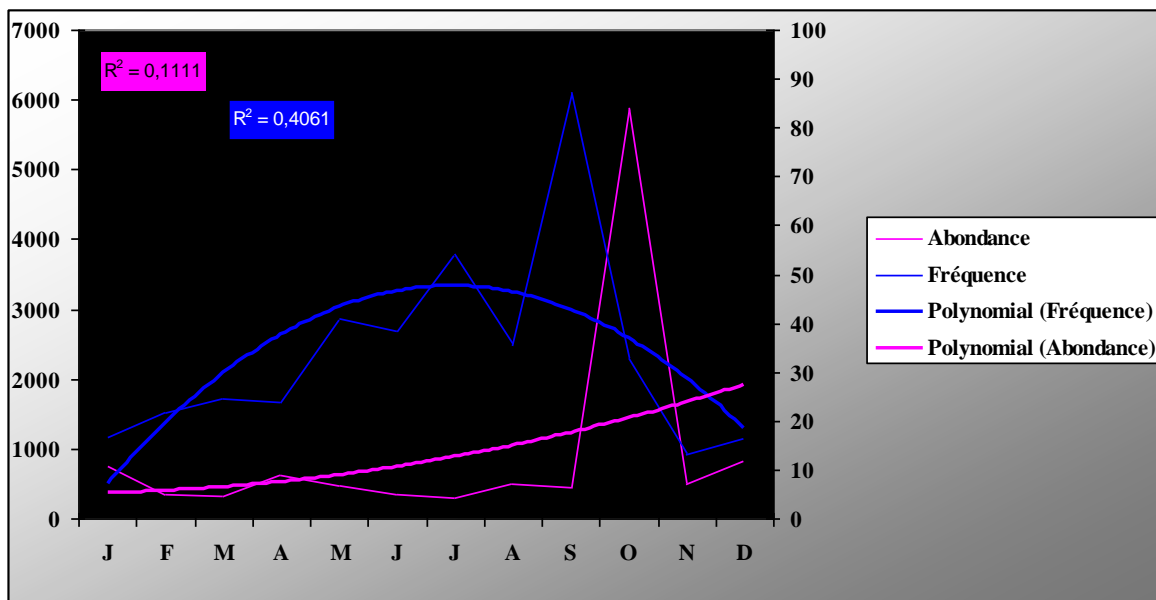
Tableau 24 - Fiche de la Pie bavarde

Le Pigeon ramier



Migrateur partiel, les courbes classiques n'ont pas été masquées pour bien voir les pics en migration d'automne. La courbe de tendance de

fréquence indique bien aussi l'arrivée et le départ des migrateurs



Graphique 20 - Courbes d'abondance et de fréquence du Pigeon ramier

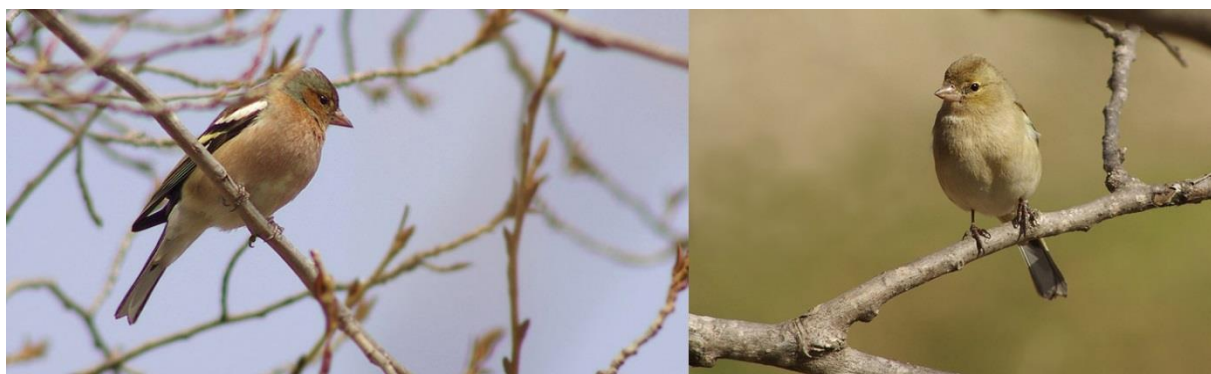
Pigeon ramier													
Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Nombre mensuel d'individus observés													
F5F10	674	278	259	473	436	332	266	458	287	4760	306	496	
F30	9	13	31	43	34	5	24	14	118	462	74	293	
F60	63	51	37	95	13	13	13	17	52	668	109	33	
F30F60	72	64	68	138	47	18	37	31	170	1130	183	326	
Effectif annuel en F5F10				9025		Effectif annuel en F30F60					2284		
Nombre d'individus par formulaire													
F5F10	1,4129	0,8967	0,5318	0,6199	0,5330	0,6324	1,1037	2,4891	1,1081	14,737	0,8818	1,4460	
F30F60	0,6728	0,4776	0,5115	1,3019	0,6714	0,8571	1,6818	1,4762	4,5946	25,814	2,3766	2,6721	
Moyenne annuelle F5F10				2,20		Moyenne annuelle F30F60					3,59		
Nombre d'individus par pas de temps d'observation (2 séries de moyennes)													
F5F10	1,41	0,89	0,53	0,62	0,53	0,62	1,10	2,48	1,10	14,70	0,88	1,44	
F30F60	1,12	0,86	1,07	2,50	1,31	1,62	3,72	2,94	24,58	26,27	2,68	2,91	
Moyenne annuelle F5F10				2,19		Moyenne annuelle F30F60					5,96		
Vérification de la Normalité des séries de données et Tests de comparaison													
P(normal)	Shapiro Wilk			> 0,05		Anderson-Darling		> 0,05		Jarque-Bera		> 0,05	
P(Monte Carlo)								0,0001				0,01	

Coefficient de Corrélation				0,701			Non significatif p-value > 0,05					
test de Student				> 0,05			(Acceptable) p-value = 0,051 - 0,06					
Test F				0,01			Significatif p-value < ou = 0,05					
Nombre d'individus par pas de temps d'observation (3 séries de moyennes)												
F5F10	1,41	0,89	0,53	0,62	0,53	0,62	1,10	2,48	1,10	14,7	0,88	1,44
F30	0,17	0,18	0,41	0,69	0,72	0,45	1,84	0,99	11,8	18,4	2,46	4,72
F60	1,12	0,78	0,63	2,15	0,56	1,29	1,44	2,42	1,92	37,10	3,52	0,54
Moyenne annuelle F5F10			2,19	Moyenne annuelle F30			3,57	Moyenne annuelle F60			4,45	
Vérification de la Normalité des séries de données et Tests de comparaison												
	Shapiro Wilk			Anderson-Darling			Jarque-Bera					
F5F10 - F30	p(normal)		0,0002			0,0001			0,04			
	p(Monte Carlo)					0,0001			0,008			
F5F10 - F60	p(normal)		> 0,05			> 0,05			> 0,05			
	p(Monte Carlo)					0,0001			0,0001			
ANOVA												
Test for equal means												
	Sum of sqrs	df	Mean square	F	p (same)							
Between groups:	4,268	1	4,268	0,05669	0,8142							
Within groups:	1505,63	20	75,2813									
Total:	1509,89	21										
omega2:	0											
Levene´s test for homogeneity of variance, from means				p (same):		0,5771						
Levene´s test, from medians				p (same):		0,8705						
Welch F test in the case of unequal variances: F=0,05669, df=15,49, p=0,8149												
test de Student	F5F10/F30			> 0,05			Non significatif p-value > 0,05					
test de Student	F30/F60			> 0,05			(Acceptable) p-value = 0,051 - 0,06					

test de Student			F5F10/F60			> 0,05		Significatif					p-value < ou = 0,05	
Fréquences mensuelles														
F5F10	25,78	29,67	31,00	12,45	35,94	33,90	40,24	42,39	82,40	30,34	14,41	23,90		
F30F60	7,47	13,60	18,18	34,90	45,71	42,85	68,18	28,57	91,89	34,88	11,69	9,01		
m F5F10	33,53		33,91		m F30F60		Normalité		> 0,05	Test Student		> 0,05		
Les valeurs d'abondance suivent une loi normale (avec ou sans les corrections de Monte Carlo)														
Le test de Student n'est pas significatif														
Les valeurs d'abondance ne sont pas influencées significativement par l'allongement de la durée d'observation pour cette espèce														

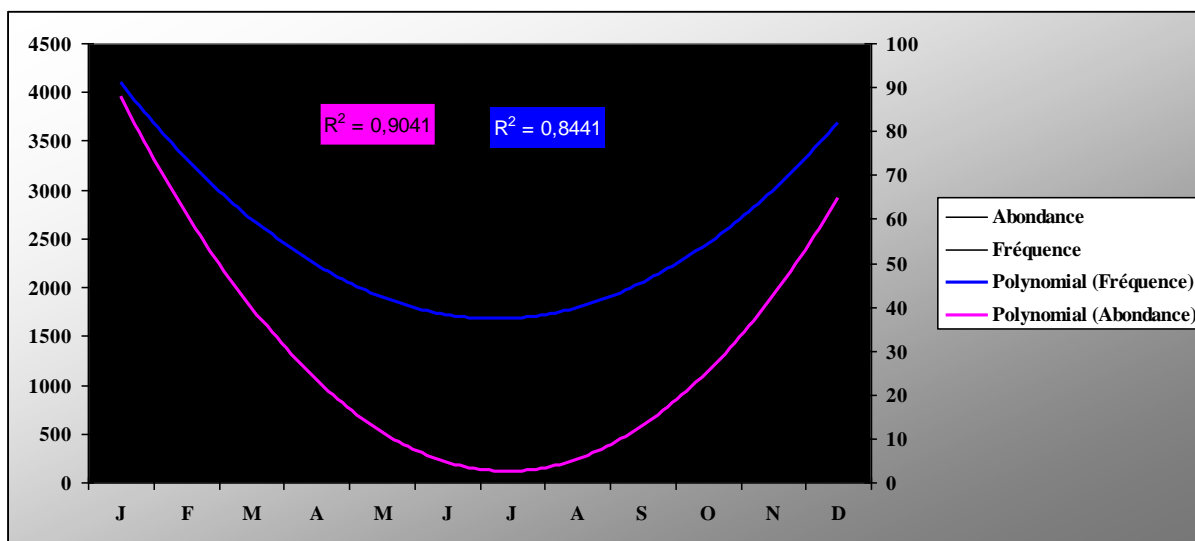
Tableau 25- Fiche du Pigeon ramier

Le Pinson des arbres



Migrateur partiel, les effectifs sont plus élevés en saison froide avec l'arrivée d'oiseaux venant du nord de l'aire de répartition. Les coefficients de

détermination des 2 courbes de tendance sont très élevés



Graphique 21 - Courbes d'abondance et de fréquence du Pinson des arbres

Pinson des arbres													
Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Nombre mensuel d'individus observés													
F5F10	2057	1985	1167	429	515	309	101	46	99	669	2141	1898	
F30	790	824	537	103	16	2	5	7	12	55	99	534	
F60	416	633	576	164	17	14	14	6	17	381	194	354	
F30F60	1206	1457	1113	267	33	16	19	13	29	381	293	888	
Effectif annuel en F5F10				3263		Effectif annuel en F30F60				2786			
Nombre d'individus par formulaire													
F5F10	4,3123	6,4032	2,3963	0,5622	0,6296	0,5885	0,4191	0,2500	0,3822	2,0712	6,1700	5,5335	
F30F60	11,271	10,873	8,4318	2,5188	0,4714	0,7619	0,8636	0,6190	0,7837	10,139	3,8052	7,2786	
Moyenne annuelle F5F10				2,47		Moyenne annuelle F30F60				4,82			
Nombre d'individus par pas de temps d'observation (2 séries de moyennes)													
F5F10	2,42	6,40	2,39	0,56	0,62	0,55	0,42	0,25	0,38	2,07	6,16	5,53	
F30F60	30,39	24,95	17,94	5,00	0,87	1,33	1,62	1,24	2,86	10,13	4,29	7,92	
Moyenne annuelle F5F10				2,31		Moyenne annuelle F30F60				9,04			
Vérification de la Normalité des séries de données et Tests de comparaison													
P(normal)	Shapiro Wilk			0,007		Anderson-Darling		0,01		Jarque-Bera		> 0,05	
P(Monte Carlo)								0,01				0,03	
Coefficient de Corrélation				0,464			Non significatif p-value > 0,05						

test de Student				0,02			(Acceptable) p-value = 0,051 - 0,06					
Test F				> 0,05			Significatif p-value < ou = 0,05					
Nombre d'individus par pas de temps d'observation (3 séries de moyennes)												
F5F10	2,42	6,40	2,39	0,56	0,62	0,55	0,42	0,25	0,38	2,07	6,16	5,53
F30	15,48	11,94	7,25	1,66	0,33	0,18	0,38	0,50	1,20	2,20	3,30	8,61
F60	7,42	9,73	9,92	3,72	0,63	1,39	1,55	0,85	0,62	21,16	6,27	5,89
Moyenne annuelle F5F10			2,31	Moyenne annuelle F30			4,42	Moyenne annuelle F60			5,76	
Vérification de la Normalité des séries de données et Tests de comparaison												
	Shapiro Wilk			Anderson-Darling			Jarque-Bera					
F5F10 - F30	p(normal)		0,008				0,009				> 0,05	
	p(Monte Carlo)						0,008				> 0,05	
F5F10 - F60	p(normal)		0,008				0,02				> 0,05	
	p(Monte Carlo)						0,009				0,01	
ANOVA												
Test for equal means												
		Sum of sqrs	df	Mean square	F	p (same)						
Between groups:		26,576	1	26,576	0,9671	0,3372						
Within groups:		549,627	20	27,4813								
Total:	576,203 21											
omega2:	0											
Levene's test for homogeneity of variance, from means					p (same):		0,347					
Levene's test, from medians					p (same):		0,3756					
Welch F test in the case of unequal variances: F=0,9671, df=17,1,					p=0,3391							
test de Student	F5F10/F30			> 0,05		Non significatif p-value > 0,05						
test de Student	F30/F60			> 0,05		(Acceptable) p-value = 0,051 - 0,06						
test de Student	F5F10/F60			0,05		Significatif p-value < ou = 0,05						

Fréquences mensuelles												
F5F10	72,53	71,61	62,42	21,49	45,84	39,04	28,63	13,58	50,92	59,13	84,15	85,13
F30F60	94,39	80,95	85,60	63,20	34,28	47,61	50,00	42,85	59,45	34,88	42,86	90,16
m F5F10	52,87		60,52		m F30F60		Normalité		> 0,05	Test Student		> 0,05

Les valeurs d'abondance suivent une loi normale

Anova, les valeurs d'abondance suivent une loi normale mais ne sont pas significatives

Le test de Student est significatif entre les séries F5F10/F60

L'allongement du pas de temps est significatif pour les valeurs d'abondance de cette espèce entre les séries courtes F5F10 et longues F60

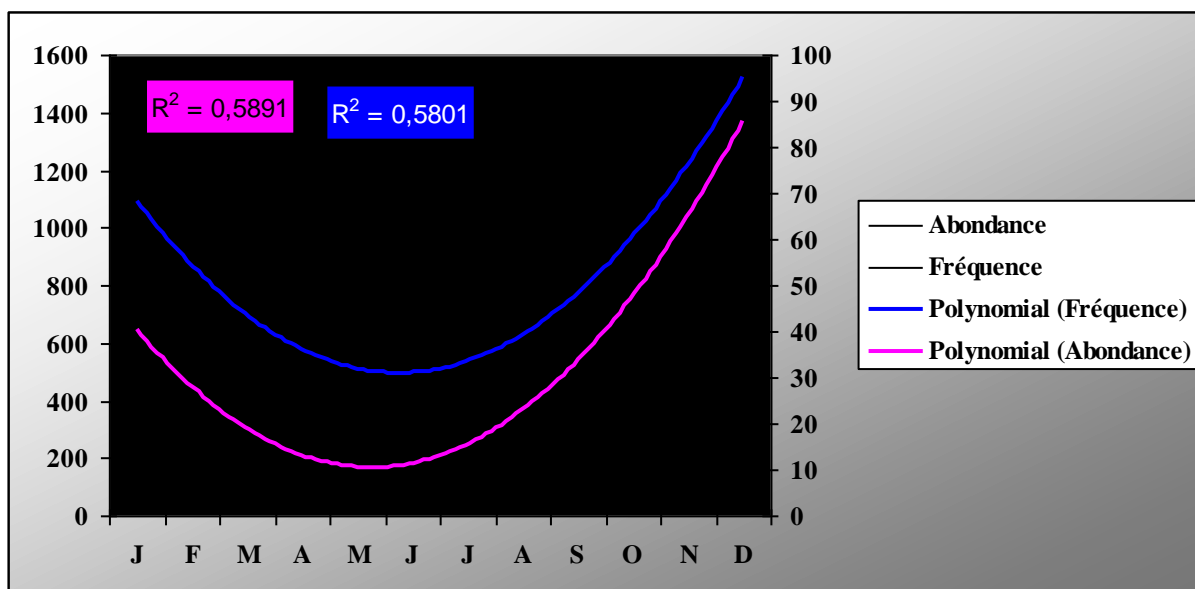
Tableau 26- Fiche du Pinson des arbres

Le Rouge gorge familier



Migrateur dans le nord de l'Europe, les effectifs sont plus élevés en saison froide avec l'arrivée d'oiseaux venant du nord de l'aire de répartition.

Les coefficients de détermination des 2 courbes de tendance sont moyens.



Graphique 22 - Courbes d'abondance et de fréquence du Rouge gorge familier

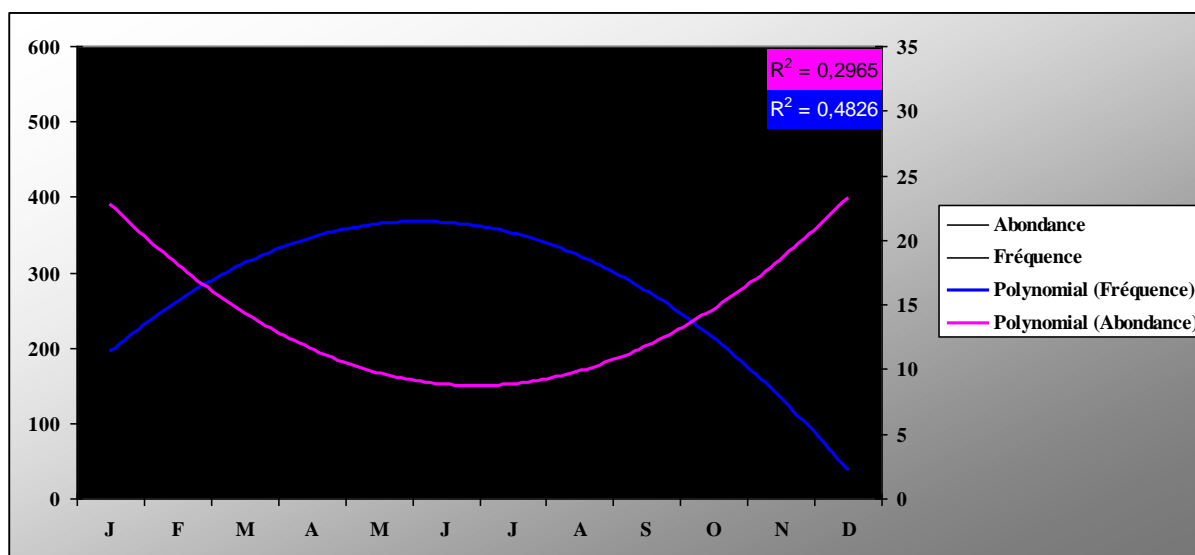
Rouge gorge familier												
Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Nombre mensuel d'individus observés												
F5F10	472	268	305	321	311	136	37	29	92	1336	1250	864
F30	52	52	53	30	16		1	1	36	49	93	86
F60	54	51	56	34	3	6	6	2	39	69	18	58
F30F60	106	103	109	64	19	6	7	3	75	118	111	144
Effectif annuel en F5F10				578		Effectif annuel en F30F60					1008	
Nombre d'individus par formulaire												
F5F10	0,9895	0,8645	0,6262	0,4207	0,3802	0,2590	0,1535	0,1576	0,3552	4,1362	3,6023	2,5189
F30F60	0,9906	0,7686	0,8257	0,6037	0,2714	0,2857	0,3181	0,1428	2,0270	2,7442	1,4415	1,1803
Moyenne annuelle F5F10				1,20		Moyenne annuelle F30F60					0,96	
Nombre d'individus par pas de temps d'observation (2 séries de moyennes)												
F5F10	0,99	0,86	0,62	0,42	0,38	0,25	0,15	0,16	0,35	4,13	3,60	2,52
F30F60	2,35	1,70	1,75	1,23	0,48	0,46	0,56	0,28	8,22	2,74	1,63	1,28
Moyenne annuelle F5F10				1,20		Moyenne annuelle F30F60					1,89	
Vérification de la Normalité des séries de données et Tests de comparaison												
P(normal)	Shapiro Wilk			> 0,05	Anderson-Darling			0,0002	Jarque-Bera			0,0001
P(Monte Carlo)								0,0002				0,0002
Coefficient de Corrélation				0,05			Non significatif p-value > 0,05					

test de Student				> 0,05			(Acceptable) p-value = 0,051 - 0,06					
Test F				> 0,05			Significatif p-value < ou = 0,05					
Nombre d'individus par pas de temps d'observation (3 séries de moyennes)												
F5F10	0,99	0,86	0,62	0,42	0,38	0,25	0,15	0,16	0,35	4,13	3,60	2,52
F30	1,02	0,75	0,71	0,48	0,34		0,07	0,07	3,59	1,95	3,09	1,38
F60	0,96	0,78	0,96	0,77	0,07	0,59	0,60	0,28	1,44	3,83	0,58	0,96
Moyenne annuelle F5F10			1,20	Moyenne annuelle F30			1,22	Moyenne annuelle F60			0,98	
Vérification de la Normalité des séries de données et Tests de comparaison												
	Shapiro Wilk			Anderson-Darling				Jarque-Bera				
F5F10 - F30	p(normal)		> 0,05					> 0,05				> 0,05
	p(Monte Carlo)							> 0,05				0,0002
F5F10 - F60	p(normal)		0,0002					0,0006				> 0,05
	p(Monte Carlo)							0,003				0,0003
ANOVA												
Test for equal means												
		Sum of sqrs	df	Mean square	F	p (same)						
Between groups:		0,342553	1	0,342553	0,2678	0,6108						
Within groups:		24,308	19	1,27937								
Total:		24,6506	20									
omega2:	0											
Levene's test for homogeneity of variance, from means p (same): 0,2175												
Levene's test, from medians p (same): 0,3599												
Welch F test in the case of unequal variances: F=0,2621, df=17,33, p=0,6151												
test de Student	F5F10/F30			> 0,05			Non significatif p-value > 0,05					
test de Student	F30/F60			> 0,05			(Acceptable) p-value = 0,051 - 0,06					
test de Student	F5F10/F60			> 0,05			Significatif p-value < ou = 0,05					

Fréquences mensuelles												
F5F10	55,13	53,54	43,32	30,80	27,13	20,38	11,61	12,50	50,92	94,42	94,81	89,50
F30F60	67,28	53,74	85,60	44,33	34,28	23,80	27,27	9,52	100,0	81,39	50,65	74,59
m F5F10	48,67		54,37		m F30F60		Normalité		> 0,05	Test Student		> 0,05
Les valeurs en abondance, abondance par formulaire ne suivent pas une loi normale												
Les tests de Student ne sont pas significatifs												
ANOVA, les valeurs suivent une loi normale mais les tests de Student ne sont pas significatifs												
L'influence du pas de temps sur les valeurs d'abondance en séries courtes et séries longues n'est pas significative pour cette espèce												

Tableau 27 - Fiche du Rouge gorge familier

Le Serin cini



Migrateur partiel, un peu plus abondant en saison froide mais un peu moins fréquent. La tendance s'inverse au printemps et en été. Les

coefficients de détermination des courbes de tendance ne sont pas très élevés.

Graphique 23 - Courbes d'abondance et de fréquence du Serin cini

Serin cini												
Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Nombre mensuel d'individus observés												
F5F10	221	105	154	389	336	175	80	49	2	134	397	224
F30	69	47	12	36	24	2	5		2	2	1	282
F60	18	91	21	22	8	8	8	2	3	3	7	15
F30F60	87	138	33	58	32	10	13	2	5	5	8	297
Effectif annuel en F5F10				308		Effectif annuel en F30F60					521	

Nombre d'individus par formulaire												
F5F10	0,4633	0,3387	0,3162	0,5098	0,4107	0,3333	0,3319	0,2663	0,0077	0,4148	1,1441	0,6530
F30F60	0,9906	0,7686	0,8257	0,6037	0,2714	0,2857	0,3181	0,1428	2,0270	0,1162	0,1039	2,4344
Moyenne annuelle F5F10				0,43		Moyenne annuelle F30F60				0,74		
Nombre d'individus par pas de temps d'observation (2 séries de moyennes)												
F5F10	0,46	0,33	0,31	0,51	0,41	0,33	0,33	0,26	0,007	0,41	1,14	0,65
F30F60	2,23	2,04	0,49	1,19	0,89	1,09	1,17	0,18	0,19	0,11	0,11	2,64
Moyenne annuelle F5F10				0,42		Moyenne annuelle F30F60				1,02		
Vérification de la Normalité des séries de données et Tests de comparaison												
P(normal)	Shapiro Wilk			> 0,05	Anderson-Darling			> 0,05	Jarque-Bera			> 0,05
P(Monte Carlo)								> 0,05				> 0,05
Coefficient de Corrélation				0,08			Non significatif p-value > 0,05					
test de Student				0,04			(Acceptable) p-value = 0,051 - 0,06					
Test F				0,0005			Significatif p-value < ou = 0,05					
Nombre d'individus par pas de temps d'observation (3 séries de moyennes)												
F5F10	0,46	0,33	0,31	0,51	0,41	0,33	0,33	0,26	0,007	0,41	1,14	0,65
F30	1,35	0,67	0,16	0,58	0,51	0,18	0,38		0,20	0,80	0,03	4,54
F60	0,01	1,39	0,35	0,49	0,34	0,79	0,89	0,28	0,19	0,17	0,22	0,24
Moyenne annuelle F5F10			0,42	Moyenne annuelle F30			0,85	Moyenne annuelle F60			0,44	
Vérification de la Normalité des séries de données et Tests de comparaison												
	Shapiro Wilk			Anderson-Darling			Jarque-Bera					
F5F10 - F30	p(normal)		p(normal)		> 0,05				> 0,05			
	p(Monte Carlo)		p(Monte Carlo)						0,0001			
F5F10 - F60	p(normal)		p(normal)		0,008				0,01			
	p(Monte Carlo)		p(Monte Carlo)						0,01			
ANOVA												
Test for equal means												
Sum of sqrs df Mean square F p (same)												

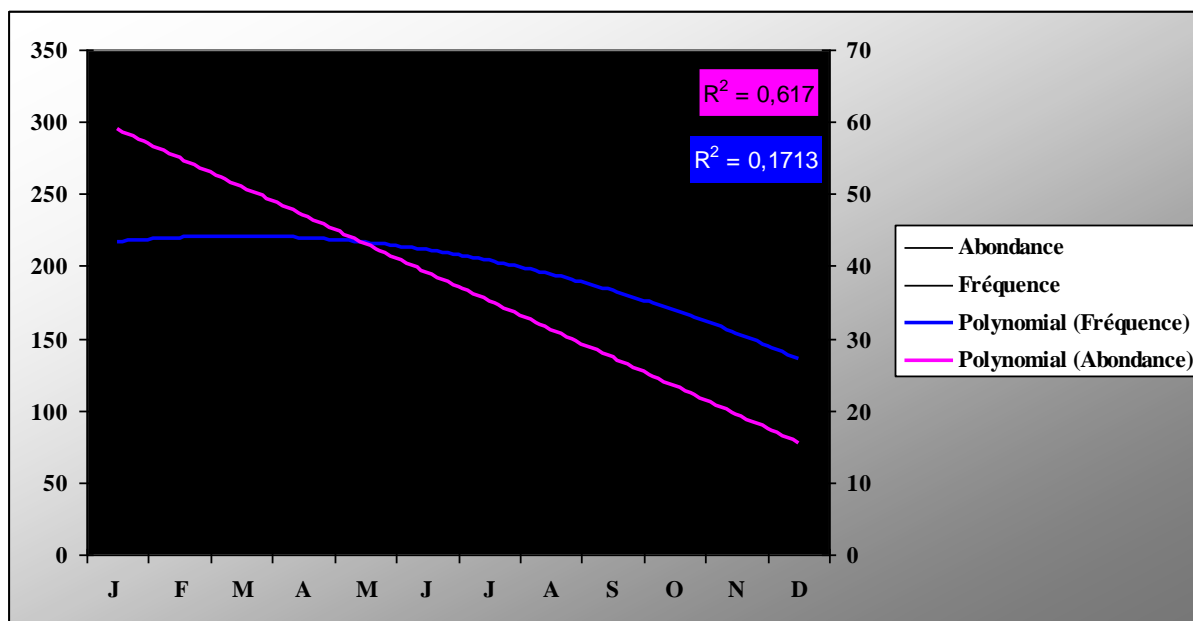
Between groups:	0,531819	1	0,531819	0,5763	0,4571							
Within groups:	17,5339	19	0,922837									
Total:	18,0657	20										
omega2:	0											
Levene´s test for homogeneity of variance, from means	p (same):	0,1886										
Levene´s test, from medians	p (same):	0,3591										
Welch F test in the case of unequal variances: F=0,5292, df=10,35,	p=	0,4831										
test de Student	F5F10/F30	> 0,05	Non significatif	p-value > 0,05								
test de Student	F30/F60	> 0,05	(Acceptable)	p-value = 0,051 - 0,06								
test de Student	F5F10/F60	> 0,05	Significatif	p-value < ou = 0,05								
Fréquences mensuelles												
F5F10	8,17	11,61	20,32	5,37	27,01	24,38	19,08	13,58	1,85	6,19	7,78	6,70
F30F60	11,21	13,60	12,12	38,67	31,42	28,57	36,36	4,76	10,81	11,62	5,19	13,93
m F5F10	12,67	18,19	m F30F60	Normalité	> 0,05	Test Student	> 0,05					
Sur la comparaison de 2 moyennes, le test de Student et le Test F sont significatifs mais les valeurs ne suivent pas une loi normale												
Sur la comparaison de 3 moyennes, les valeurs suivent une loi normale mais les résultats de l'Anova ne sont pas significatifs												
L'allongement du pas de temps d'observation n'induit pas de variations significatives sur les valeurs d'abondance de cette espèce												

Tableau 28- Fiche du Serin cini

La Tourterelle turque



Sédentaire, les valeurs de fréquence sont régulières tout au long de l'année.



Graphique 24 - Courbes d'abondance et de fréquence de la Tourterelle turque

Tourterelle turque												
Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Nombre mensuel d'individus observés												
F5F10	430	435	535	616	587	358	156	248	354	421	264	266
F30	53	140	53	33	23	23	4	12	16	41	44	52
F60	62	101	56	62	15	7	7	18	14	26	7	51
F30F60	115	241	109	95	38	30	11	30	30	67	51	103
Effectif annuel en F5F10				545		Effectif annuel en F30F60					369	
Nombre d'individus par formulaire												
F5F10	0,9014	1,4032	1,0985	0,8073	0,7176	0,4914	0,6473	1,3478	1,3668	1,3034	0,7608	0,7755
F30F60	1,0747	1,7985	0,8257	0,8962	0,5428	1,4285	0,5000	1,4285	0,8108	1,5581	0,6623	0,8442
Moyenne annuelle F5F10				0,96		Moyenne annuelle F30F60					1,03	
Nombre d'individus par pas de temps d'observation (2 séries de moyennes)												
F5F10	0,90	1,40	1,09	0,80	0,71	0,67	0,64	1,34	1,36	1,30	0,76	0,77
F30F60	2,36	4,20	1,76	1,75	1,08	3,37	0,98	2,83	3,54	1,55	0,74	0,92
Moyenne annuelle F5F10				0,98		Moyenne annuelle F30F60					2,09	

Vérification de la Normalité des séries de données et Tests de comparaison														
P(normal)	Shapiro Wilk			> 0,05		Anderson-Darling		> 0,05		Jarque-Bera			> 0,05	
P(Monte Carlo)								> 0,05					> 0,05	
Coefficient de Corrélation				0,612					Non significatif p-value > 0,05					
test de Student				0,002					(Acceptable) p-value = 0,051 - 0,06					
Test F				> 0,05					Significatif p-value < ou = 0,05					
Nombre d'individus par pas de temps d'observation (3 séries de moyennes)														
F5F10	0,90	1,40	1,09	0,80	0,71	0,67	0,64	1,34	1,36	1,30	0,76	0,77		
F30	0,95	2,02	0,71	0,53	0,49	2,09	0,30	0,85	1,59	1,64	1,46	0,84		
F60	1,10	1,55	0,96	1,41	0,65	0,69	0,77	2,57	0,51	1,44	0,23	0,85		
Moyenne annuelle F5F10			0,98		Moyenne annuelle F30			1,12		Moyenne annuelle F60			1,06	
Vérification de la Normalité des séries de données et Tests de comparaison														
	Shapiro Wilk					Anderson-Darling				Jarque-Bera				
F5F10 - F30	p(normal)		> 0,05					> 0,05				> 0,05		
	p(Monte Carlo)							> 0,05				> 0,05		
F5F10 - F60	p(normal)		> 0,05					> 0,05				> 0,05		
	p(Monte Carlo)							> 0,05				> 0,05		
ANOVA														
Test for equal means														
		Sum of sqrs	df	Mean square	F	p (same)								
Between groups:		0,0360045	1	0,0360045	0,08663	0,7715								
Within groups:		8,31258	20	0,415629										
Total: 8,34859 21														
omega2: 0														
Levene´s test for homogeneity of variance, from means p (same): 0,6305														
Levene´s test, from medians p (same): 0,6952														

Welch F test in the case of unequal variances: F=0,08663, df=20, p=0,7715												
test de Student		F5F10/F30			> 0,05		Non significatif p-value > 0,05					
test de Student		F30/F60			> 0,05		(Acceptable) p-value = 0,051 - 0,06					
test de Student		F5F10/F60			> 0,05		Significatif p-value < ou = 0,05					
Fréquences mensuelles												
F5F10	40,46	55,80	49,69	8,12	36,67	35,80	35,26	40,21	95,37	31,89	23,05	28,57
F30F60	51,40	48,29	42,42	36,79	41,42	66,66	27,27	33,33	37,83	34,88	14,28	22,13
m F5F10	40,07		38,06		m F30F60		Normalité		> 0,05	Test Student		> 0,05
Les valeurs d'abondance sur 2 et 3 séries de moyennes ne suivent pas une loi normale												
1 seul test de Student est significatif												
Les valeurs d'abondance ne sont pas influencées significativement par l'allongement de la durée d'observation												

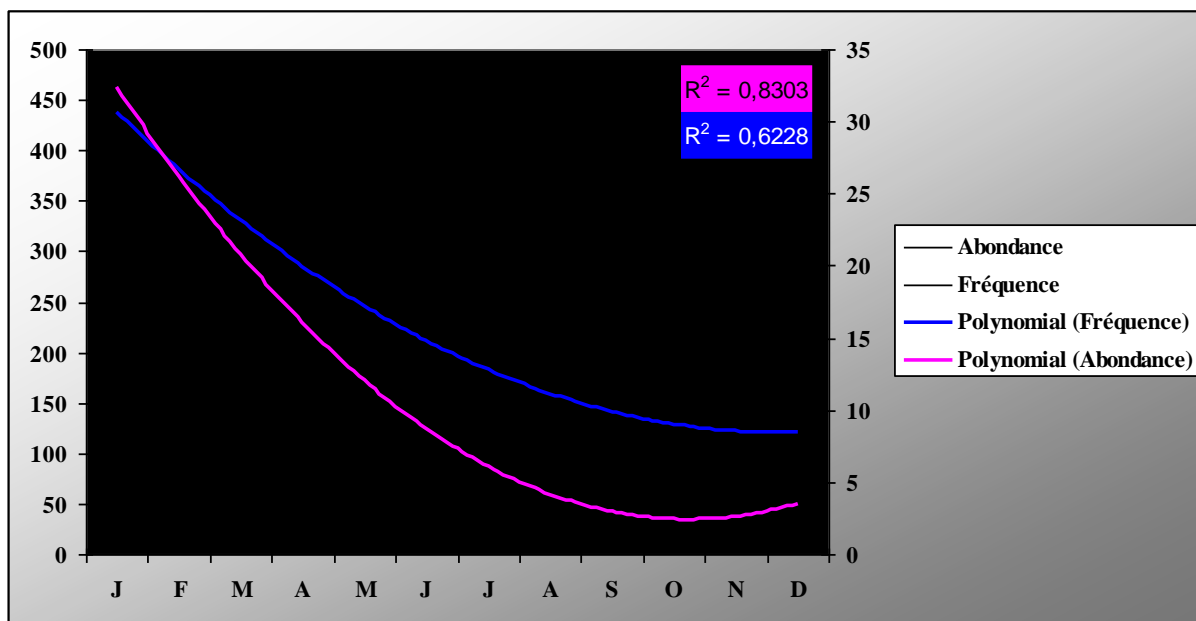
Tableau 29 - Fiche de la Tourterelle turque

Le Verdier d'Europe



Migrateur partiel, arrivée à l'automne d'individus venant du nord de l'Europe. Le

coefficient de détermination de la courbe d'abondance est très élevé.



Graphique 25- Courbes d'abondance et de fréquence du Verdier d'Europe

Verdier d'Europe													
Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Nombre mensuel d'individus observés													
F5F10	133	147	169	186	149	121	21	10	6	15	47	35	
F30	27	91	84	34	7	4	1			1	4	11	
F60	170	196	179	32	12	6	6	13	1	3	11	38	
F30F60	197	287	263	66	19	10	7	13	1	4	15	49	
Effectif annuel en F5F10				330		Effectif annuel en F30F60					84		
Nombre d'individus par formulaire													
F5F10	0,2788	0,4742	0,3470	0,2437	0,1821	0,2304	0,0871	0,0543	0,0231	0,0464	0,1354	0,1020	
F30F60	1,8411	2,1418	1,9924	0,6226	0,2714	0,4762	0,3181	0,6190	0,0270	0,0930	0,1948	0,8442	
Moyenne annuelle F5F10				0,18		Moyenne annuelle F30F60					0,78		
Nombre d'individus par pas de temps d'observation (2 séries de moyennes)													
F5F10	0,28	0,47	0,34	0,24	0,18	0,23	0,08	0,05	0,02	0,04	0,13	0,10	
F30F60	3,10	4,19	3,87	1,16	0,54	0,95	0,56	1,18	0,03	0,09	0,22	0,43	
Moyenne annuelle F5F10				0,18		Moyenne annuelle F30F60					1,36		
Vérification de la Normalité des séries de données et Tests de comparaison													
P(normal)	Shapiro Wilk			0,001		Anderson-Darling		0,001		Jarque-Bera			> 0,05

P(Monte Carlo)								0,0008				0,02
Coefficient de Corrélation				0,884			Non significatif p-value > 0,05					
test de Student				0,01			(Acceptable) p-value = 0,051 - 0,06					
Test F				> 0,05			Significatif p-value < ou = 0,05					
Nombre d'individus par pas de temps d'observation (3 séries de moyennes)												
F5F10	0,28	0,47	0,34	0,24	0,18	0,23	0,08	0,05	0,02	0,04	0,13	0,10
F30	0,53	1,31	1,13	0,45	0,14	0,36	0,07			0,04	0,13	0,83
F60	3,03	3,01	3,08	0,72	0,52	0,60	0,66	1,85	0,04	0,16	0,35	0,63
Moyenne annuelle F5F10			0,18	Moyenne annuelle F30			0,50	Moyenne annuelle F60				1,22
Vérification de la Normalité des séries de données et Tests de comparaison												
	Shapiro Wilk			Anderson-Darling			Jarque-Bera					
F5F10 - F30	p(normal)		> 0,05			> 0,05			> 0,05			
	p(Monte Carlo)					> 0,05			> 0,05			
F5F10 - F60	p(normal)		0,003			0,002			> 0,05			
	p(Monte Carlo)					0,003			0,06			
ANOVA												
Test for equal means												
	Sum of sqrs		df		Mean square		F	p (same)				
Between groups:	1,5568		1		1,5568		2,05	0,1694				
Within groups:	13,6719		18		0,759549							
Total:	15,2287		19									
omega2:	0,04987											
Levene´s test for homogeneity of variance, from means							p (same):	0,03881				
Levene´s test, from medians							p (same):	0,3281				
Welch F test in the case of unequal variances: F=2,362, df=14,32,								p=	0,1461			
test de Student	F5F10/F30			0,03		Non significatif p-value > 0,05						

test de Student	F30/F60	0,02				(Acceptable)				p-value = 0,051 - 0,06			
test de Student	F5F10/F60	0,006				Significatif				p-value < ou = 0,05			
Fréquences mensuelles													
F5F10	40,46	55,80	49,69	8,12	36,67	35,80	35,26	40,21	95,37	31,89	23,05	28,57	
F30F60	51,40	48,29	42,42	36,79	41,42	66,66	27,27	33,33	37,83	34,88	14,28	22,13	
m F5F10	40,07		38,06		m F30F60		Normalité		> 0,05	Test Student		> 0,05	
Les valeurs d'abondance suivent une loi normale sur les différentes séries													
Les tests de Student sont significatifs													
L'allongement du pas de temps d'observation est significatif sur les valeurs d'abondance de l'espèce													

Tableau 30 - Fiche du Verdier d'Europe

Compilation des résultats

La comparaison des moyennes mensuelles d'abondance en séries courtes - séries longues sur le panel des 15 espèces indique que pour 14 espèces sur 15 (93,3 %), les valeurs d'abondance sont supérieures sur les séries longues. Les valeurs suivent une loi normale. La corrélation est très forte entre les 2 séries et le test de Student est significatif (p-values < 0,05). On peut donc en déduire que l'augmentation du pas de temps d'observation amène à des valeurs d'abondance plus élevées et qu'il y a moins de 5% de chances que les résultats soient biaisés par un hasard d'échantillonnage.

Au niveau spécifique les conditions réunies (loi normale et tests de Student significatifs) ne se retrouvent que pour 5 espèces, Chardonneret élégant, Merle noir, Mésange charbonnière, Pinson des arbres et Verdier d'Europe (comparaison de 2 séries de moyennes).

Deux espèces pourraient être rajoutées (loi normale et Test de Fisher significatif... mais Test de Student non significatif), l'Etourneau sansonnet et le Pigeon Ramier (comparaison de 2 séries de moyennes)

Pour les autres espèces on ne peut pas considérer que les valeurs d'abondance plus fortes en séries longues soient liées à l'allongement du pas de temps d'observation sur ces résultats 2018.

La comparaison des 3 séries de moyenne (Anova), en introduisant une valeur intermédiaire (pas de temps F30), est significative pour 7 espèces présentant à la fois une p-value significative et une normalité des valeurs de moyennes, Chardonneret élégant, Fauvette mélanocéphale, Merle noir, Mésange charbonnière, Moineau domestique, Pinson des arbres et Verdier d'Europe.

L'augmentation du pas de temps d'observation permet une détectabilité plus importante et il est logique que les valeurs d'abondance soient parfois plus fortes. Quelques espèces ont peut-être une détectabilité différente et ne sont pas immédiatement observées.

Toutefois, pour les prospections sur le terrain, le rapport de temps entre un formulaire de durée courte et un formulaire de durée longue est par exemple de 6,63 entre F5F10 (7,34 mns) et F60 (48,71 mns).

Autrement dit, en schématisant et en respectant sur le terrain les temps de transit entre 2 points d'observation, on pourrait faire 5 formulaires de durée courte pour 1 seul formulaire en durée longue sur le même lieu-dit. La prospection sera plus forte et sur une matinée d'observation, la différence peut devenir très importante.

Remarque- Pour les suivis sur plusieurs années seuls seront pris en compte les résultats sur les formulaires de durée courte. Les comparaisons sur 2016-2017 et 2018 ont été faites pour montrer les possibilités de l'outil formulaire.

Moyenne F5F10	7,34	Moyenne F30	23,96	Moyenne F60	48,71	Moyenne F5F10-F30F60	35,58
---------------	------	-------------	-------	-------------	-------	----------------------	-------

Comparaison des valeurs d'abondance sur 3 ans (2016-2017-2018)

Il est admis que les formulaires de durée courte sont les plus valorisables. L'abondance des populations d'oiseaux subit le plus souvent d'année en année des fluctuations « désordonnées » importantes (Frochot - 2010)

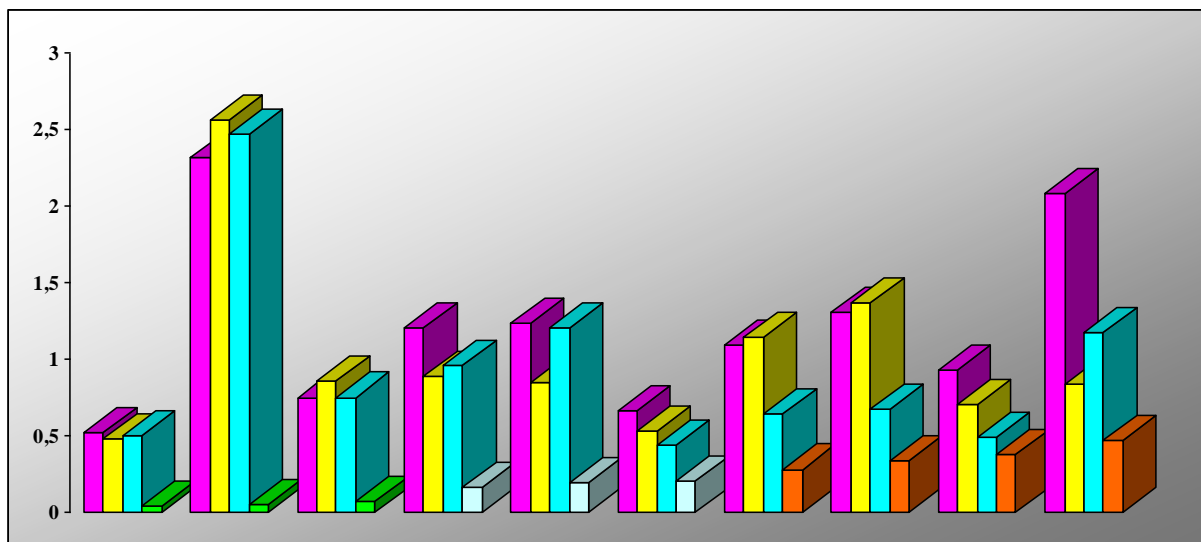
Le critère de comparaison sur 3 ans (2016 - 2017 - 2018) est celui de l'abondance par formulaire

(moyenne F5F10) et le classement effectué selon les meilleures valeurs du coefficient de variation (meilleures valeurs entre 0 et 0,15). Pour les 3 premières espèces, Fauvette mélanocéphale, Pinson des arbres et Fauvette à tête noire les variations de valeurs sont très faibles. Pour les rangs 3,4 et 5, les valeurs sont encore bonnes (tableau 31-graphique 26).

Espèces	Année 2016	Année 2017	Année 2018	Coefficient de variation
Fauvette mélanocéphale	0,52	0,48	0,50	0,04
Pinson	2,32	2,56	2,47	0,05
Fauvette à tête noire	0,75	0,86	0,75	0,07
Tourterelle turque	1,20	0,89	0,96	0,16
Rouge gorge	1,23	0,85	1,20	0,19
Merle	0,66	0,53	0,44	0,20
Mésange charbonnière	1,09	1,14	0,64	0,28

Chardonneret	1,31	1,37	0,67	0,34
Mésange bleue	0,93	0,70	0,49	0,38
Pie	2,08	0,84	1,17	0,47

Tableau 31- Coefficient de variation des valeurs annuelles d'abondance par espèce



Graphique 26 – Illustration graphique (tableau 31) *les valeurs du coefficient de variation sont multipliées par 100 pour être mieux visibles sur l'illustration graphique

Comparaison des valeurs de fréquence sur 3 ans (2016-2017-2018)

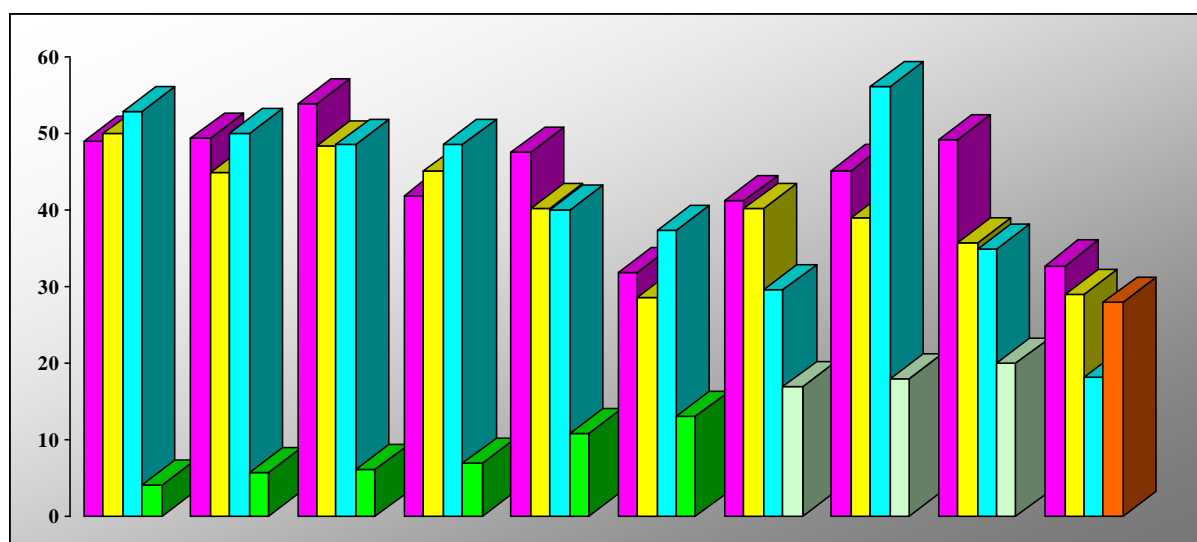
Le critère de comparaison sur 3 ans (2016 - 2017 - 2018) est celui de la fréquence par formulaire (moyenne F5F10) et le classement effectué selon les meilleures valeurs du coefficient de variation

(meilleures valeurs entre 0 et 0,15). Les valeurs sont très bonnes sur les 6 premiers rangs et encore bonnes sur les rangs 7,8 et 9.

Espèces	Année 2016	Année 2017	Année 2018	Coefficient de variation
Pinson	48,91	49,98	52,87	0,04
Mésange charbonnière	49,42	44,94	49,94	0,058
Rouge gorge	53,97	48,43	48,67	0,062
Fauvette à tête noire	41,95	45,10	48,49	0,069

Tourterelle turque	47,61	40,14	40,07	0,108
Fauvette mélancéphale	31,81	28,64	37,29	0,13
Merle	41,27	40,21	29,59	0,17
Pie	45,21	38,96	56,12	0,18
Mésange bleue	49,27	35,72	34,88	0,20
Chardonneret	32,75	28,96	18,25	0,28

Tableau 32- Coefficient de variation des valeurs annuelles de fréquence par espèce



Graphique 27 – Illustration graphique (tableau 31) *les valeurs du coefficient de variation sont multipliées par 100 pour être mieux visibles sur l'illustration graphique

Conclusion

Le nombre de formulaires saisis chaque année est toujours en progression.

Il serait souhaitable que les observateurs entrent le plus de données soient plus nombreux (72 % des données enregistrées par une quinzaine de personnes) et, malgré les efforts de quelques-uns, que les prospections continuent sur formulaires en dehors des périodes de reproduction.

Les durées recommandées pour les protocoles sont comprises entre 5 et 10 minutes et donnent

une bonne perception de la Richesse spécifique. Ils permettent aussi de prospecter davantage en multipliant les points de prospection.

Pour les valeurs d'abondance et en particulier les variations suivant les durées d'observation, les résultats obtenus et analysés par les méthodes statistiques peuvent être biaisés par de nombreux facteurs en particulier l'absence ou l'irrégularité des observations sur certains mois ou secteurs (l'effort de prospection n'a pas été le même sur tous les départements et certaines moyennes par espèce et par département sur- ou sous-évaluées peuvent interférer sur le global PACA). Dans le cadre d'un suivi régulier ces

résultats devraient être confirmés ou infirmés sur le long terme.

Remerciements

A Robert Weimer qui a fait avec moi la plus grande partie des observations sur le 13 et Robert Pélissier pour ses remarques et suggestions

A Amine Flitti

A tous les observateurs ayant enregistré au moins une fois leurs données sur un formulaire de saisie.

Annexe

Liste des observateurs

A	Patrick Höhener
Jonathan Amirat	Christophe Jallais-Aymar
Cindie Arlaud	Jean-Luc Jardin
Aurélien Audevard	Gérard Joannès
Jean-François Azens	Philippe Jourde
B	Gaëtan Jouvenez
Joshua Ballet	Baptiste Juniot
Sébastien Bara	Patrick Kern
Julien Barataud	Matthieu Krammer
Pierre Barré	L
Roger Barrière	Thibaut Lacombe
Eric Barthélemy	Théo Laurent
Magali Battais	Cécile Lemarchand
Jocelyne Ben-Saïd	Robin Lhuillier
Maria Bertilsson	Christophe de Luigi
Françoise Bircher	Vincent Lemoine
Yoann Blanchon	Céline Luciano

Ci-joint la liste par ordre alphabétique des contributeurs ayant enregistré plus de 1000 données, la liste totale des contributeurs (en espérant n'avoir oublié personne) figure en annexe

Aurélien Audevard, Laurent Bouvin, Claude Falke, Sylvain Henriquet, Baptiste Juniot, Vincent Lemoine, Jean-Pierre Niermont, Robert Pélissier, Renée Pennec, Véronique (et Titouan) Roguet, Olivier Soldi, Estelle & François Spaeth

François Boca	Benjamin Luneau
Thimotee Bonnet	M, N
Mat Bourgeois	Dominique Maricau
Laurent Bouvin	Raoul Marichy
Isabelle Brault	Nicolas Martinez
C	Jack Menoux
Valérie Cabaret	Sébastien Merle
Jean-Jacques Carrayat	Justine Mézier
Gabriel Caucal	Pierre Migaud
Olivier Chaline	Nathanaëlle Muger
Magali Charpin	Emilie Müller
Alex Clamens	Roland Muller
Stéphane Cohendoz	Thierry Naudet
Marc Corail	Jean-Pierre Niermont
Valérie Corail	Jean-Marie Nougaret
Yves Corentin	Raphael Nüssbaumer
Sylvère Corre	P, R
Elyse Cougnenc	Matthieu Pélissié
Alexandre Crégu	Robert Pélissier

Philippe Creuly	Renée Pennec
Pierre-André Crochet	Didier Perrocheau
D	Cyrille Poirel
Thierry Darmusey	Loïs Rancilhac
Joss Deffarges	Joachim de Rancourt
Josiane Déideri	Olivier Reisinger
Nicolas Delelis	André Renoux
Yvonne Delepine	David Rey
Geneviève Delvoye	Romain Riols
Gaëtan Depaoli	Véronique Roguet
Franck Dhermain	Titouan Roguet
Jean Marin Desprez	Rémy Roques
Paul Doniol-Valcroze	Yves Roy
Benjamin Drillat	S, T
Elie Ducos	Alexia Salord
Eliane Dupland	Benjamin Salvarelli
E	Matthieu Sannier
Claude Eminet	Jean-Marie Schneider
Lilian Encinas	Stéphanie & Frédéric Scoffier
Hélène Evrard	Yannick Le Scouarnec
F	Dominique & Marie-Renée Sécher-Maillard
Claude Falke	Chantal Seguin
Daniel Fallone	Marie-George Série
Ségolène Fausten	Olivier Soldi
Amine Flitti	Luc Souret
Marc Fontan	Daniel de Souza
Létizia Fortini	Estelle & François Spaeth

Philippe Fortini	Emmanuel Tcheng
Pierre Foulquier	Fabienne et Patrick Thibaut
Nicolas Fuento	Yves Thomazeau
G	Daniel Thonon
Eric Georgeault	Louis Ton
Tobie Getty	Aurélien Torres
Clément Giacomo	Nathan Trouverie
Pierre Giffon	V, W, Z
Bernard Ginesy	Camille Vacher
Thomas Girard	Livia Vallejo
Gaëlle Giraud	Arthur Vernet
Pierrick Giraudet	Marc Vidal
Frédéric Gourc	Thierry Villette
Bruno Gravelat	Nicolas Vissyras
Eric Grosso	Benjamin Vollot
Nicolas Guignard	Robert Weimer
François Guélin	André Zammit
H, J, K	Lucie Zoppi
Sylvain Henriquet	

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 2019, le site <http://www.faune-paca.org> a atteint le seuil des **7 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.faune-france.org.

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. Il est 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.

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 Amine Flitti, rédacteur en chef de la publication, responsable des inventaires et administrateur des données sur faune-paca.org amine.flitti@lpo.fr.

Faune-PACA Publication n°87

Article édité par la
LPO PACA
Villa Saint - Jules
6, avenue Jean Jaurès
83 400 HYERES
Tél: 04 94 12 79 52
Fax: 04 94 35 43 28
Courriel: paca@lpo.fr
Web: <http://paca.lpo.fr>



AGIR pour la
BIODIVERSITÉ
Provence-Alpes-Côte d'Azur

Directeur de la publication : Benjamin KABOUCHE
Rédacteur en chef : Amine FLITTI
Comité de lecture du n°87 : Amine FLITTI, Thomas GIRARD
Administrateur des données www.faune-paca.org : Amine FLITTI.
Photographies couverture :

©LPO PACA 2019

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. Retrouvez la liste des partenaires techniques et financiers du site www.faune-paca.org sur la page accueil du site.