ISSN 0154 - 2109



Estimation des densités de l'avifaune de la Montagne de la Serre





Estimation des densités de l'avifaune commune des pentes de la Montagne de la Serre (63) par la méthode de cartographie des territoires.

François Guélin. 22 rue P.-F. Fournier 63670 La Roche-Blanche (guelin.francois@gmail.com)





Résumé: En avril et mai 2020, 40 hectares de zones agricoles et boisées (altitude env. 500 m) des pentes nord de la Montagne de la Serre ont été recensés par la méthode de cartographie des territoires ou quadrats. 14 visites doubles ont été effectuées soit 28 passages. Une densité de 47 couples pour 10 ha a été déterminée, concernant 35 espèces différentes de notre avifaune commune. Les 10 espèces dominantes sont : Fauvette à tête noire (9,25 couples/10 ha); Merle noir (5,5 couples/10 ha); Mésange bleue (4,75 couples/10 ha); Rougegorge familier (4 couples/10 ha); Mésange charbonnière (3,75 couples/10 ha); Pinson des arbres (3 couples/10 ha); Pigeon ramier (2,5 couples/10 ha); Etourneau sansonnet (2 couples/10 ha); Fauvette grisette (2 couples/10 ha); Grive musicienne (1,75 couples/10 ha).

Mots-clés : Cartographie des territoires – quadrat – milieux agricoles – Reproduction - passereaux communs – densités – Puy-de-Dôme – 63 – Auvergne Rhône-Alpes

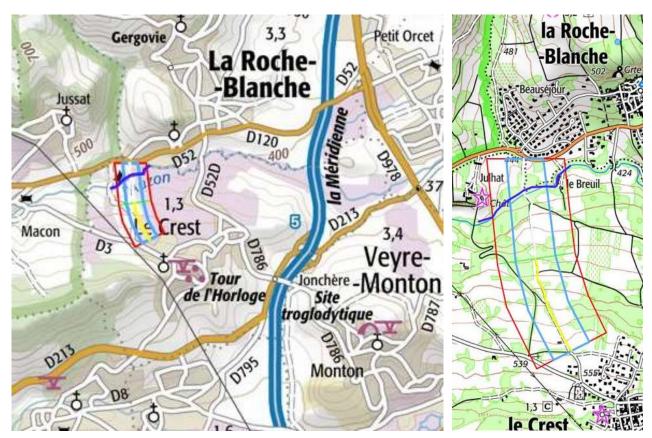
Objectifs

Entre mi-mai 2020, nous avons eu l'occasion de réaliser de nombreuses matinées de terrain standardisées (durée 1 heure dans un rayon de 1 km autour de nos domiciles...). Afin d'apporter une plus-value aux simples observations de terrain, nous avons réalisé un recensement d'oiseaux nicheurs sur les communes du Crest et de la Roche-Blanche (63), en parcourant une zone de 40 hectares à flanc de coteau.

Matériel & méthodes

1. Site d'étude

Le secteur a été choisi après plusieurs matinées de prospection et de tests, fin mars 2020, autour de la Roche-Blanche : il devait être traversé par un chemin plutôt tranquille, assez linéaire, d'une longueur d'un kilomètre au minimum afin d'effectuer un transect, et présenter des milieux agricoles avec un parcellaire varié, une répartition des haies pas trop géométrique (pour éviter un biais systématique lié aux haies qui concentrent les oiseaux à quelques mètres de l'observateur). De plus, les milieux devaient être assez représentatifs de ce versant nord de la Montagne de la Serre. Le choix retenu n'est pas totalement satisfaisant sur tous les plans mais dans le contexte des contraintes de ce mois d'avril 2020, nous avons choisi le meilleur secteur possible.



Doc. 1 : Carte du secteur d'étude avec le transect de 2x500 m (ligne blanche et jaune) et le secteur du quadrat (lignes bleue et rouge)

Doc.2 : Cartographie avec zoom. (C) Geoportail.fr

Description des milieux

Estimation des densités de l'avifaune de la Montagne de la Serre

L'altitude est comprise entre 430 et 540 mètres d'altitude, le site est orienté vers le nord et se trouve essentiellement sur la commune du Crest (63). Le sol est de nature argilo-calcaire. Ce versant de la Montagne de la Serre orienté au nord, plutôt frais, comporte encore des parcelles agricoles (presque 50 % de la surface) de taille et géométrie très différentes (une des raisons du choix du secteur), soit en prairie de fauche ou pâturée soit en culture pour les deux-tiers. Des jardins et vergers sont aussi présents, mais pas de vignes à cet endroit (Il y en a peu sur un versant nord). Les zones boisées (40%) sont constituées de deux entités âgées (le long du ruisseau l'Auzon et une allée de marronniers centenaires), mais surtout de petits bois de frêne, acacias, de moins de 50 ans (suite à la déprise agricole). Les zones arbustives basses sont peu fréquentes (3%). C'est un milieu très typique – même s'il est assez banal pour les ornithologues - de tout le versant nord de la Montagne de la Serre, sur environ 350 hectares de la vallée de l'Auzon, d'Orcet jusqu'à Chanonat en amont.

Doc 3	· les	milieux	de la	zone	d'étude
Doc. 3	. ies	тинеих	ae ia	zone	и ениие

N° et couleur	Milieu	Surface (ha)	% sur 40 ha
1 Vert foncé	Forêt âgée, alignement de vieux arbres (frênes, chênes, marronniers)	7,76	19%
2 Vert clair	Boisements jeunes de moins de 50 ans (frênes, chênes, peupliers)	8,58	21%
3 Jaune	Friches arbustives basses	1,10	3%
4 Rose	Pâtures (chevaux)	1,24	3%
5 Noir	Prairies de fauches	4,95	12%
6 Rouge	Vergers et jardins	2,60	7%
7 Violet	Habitations	0,63	2%
8 non coloré	Parcelles cultivées (céréales, tournesol, labour)	13,14	33%

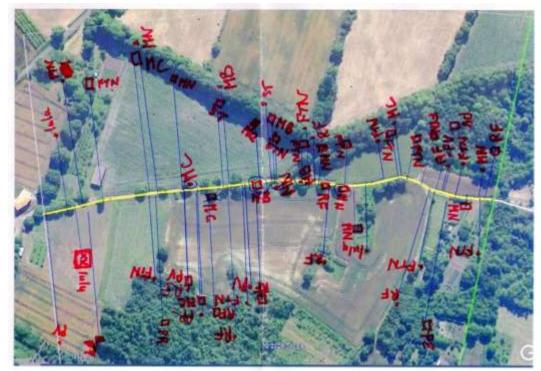


Doc. 4 : Milieux de la zone de 40 ha (légendes dans le tableau précédent) – le nord est à droite

Les photographies en ANNEXE 2 montrent quelques aspects du milieu naturel.

3. Méthode

Nous avons parcouru un transect d'un kilomètre au total, recensé à l'aller puis au retour pour doubler l'échantillonnage. 14 matinées de terrain entre le 7 avril et le 8 mai 2020 ont donc permis d'obtenir 28 plans d'échantillonnage (doc. 5) avec l'emplacement des individus contactés à partir du trajet du transect. Nous en avons profité pour mesurer les distances des contacts par rapport au trajet de l'observateur pour effectuer une analyse en distancesampling (GUELIN et JALLAGEAS, 2020, à paraître).



Doc. 5 : exemple de cartographie de terrain sur plan A4 au 1/2200ème Les traits bleus sont les mesures de distance pour le distance sampling, non présentées dans cet article.

En cumulant les 28 plans de quadrat, on obtient une visualisation très correcte des territoires des espèces nicheuses. Mais l'utilisation des données de ce transect unique pour réaliser une carte des territoires pose le problème des individus qui sont toujours notés à partir du seul transect central. Les oiseaux lointains sont donc moins détectés ou moins bien situés (mais, encore une fois, le temps manquait pour « sortir » fréquemment du transect et prospecter sur d'autres chemins, même si cela a parfois été fait). Pour remédier à ce problème que nous n'avons pas pu contourner (tout en une heure, pas plus !), la détermination des territoires s'est faite sur deux surfaces différentes (voir doc 6) : d'abord avec une distance latérale de 100 m, ce qui délimite un quadrat de 20 hectares (1 km x 200 m) puis avec la distance latérale de 200 m, ce qui donne une surface de 40 hectares recensés (1 km x 400 m). Nous posons l'hypothèse que les densités relevées sur 20 ha seront plus précises (supérieures?) mais aussi moins représentatives que celles notées sur 40 ha (voir plus loin).



Doc. 6 : carte des 2 transects (transect nord en blanc, sud en jaune) et des deux zones recensées par quadrat : 20 hectares (surface avec trait bleu), 40 hectares (trait rouge).

Les critères de validation des territoires sont les suivants : pour être retenu comme territoire, un groupe de contacts doit être constitué d'au moins 3 contacts de mâles chanteurs (ou autre « bon contact » comme transport de nourriture,

alarme...) notés sur les 14 matinées différentes, et ce territoire doit posséder au moins un contact simultané avec chaque territoire voisin s'ils sont jointifs.

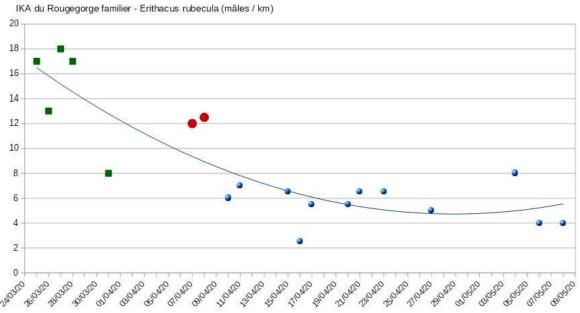
Résultats

1. IKA moyens et périodes de migration

35 espèces différentes (voir doc en ANNEXE 1) ont été recensées sur les 40 ha de la zone d'étude entre le 7 avril et le 8 mai 2020. Des prospections complémentaires menées fin mai n'ont pas permis de trouver d'espèces supplémentaires (pas de Tourterelle des bois, de Pie-grièche écorcheur, de Fauvette des jardins, d'Hypolaïs polyglotte, même s'il reste possible que ces espèces migratrices tardives soient présentes certaines années).

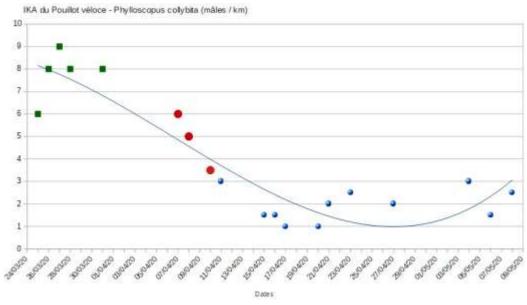
Nous avons utilisé le nombre de contacts spécifiques journaliers pour obtenir des Indices Kilométriques d'Abondance (en mâles – ou individus parfois - par km) et définir les périodes migratoires afin de les exclure de l'interprétation des quadrats.

A la fin du mois de mars, un autre parcours kilométrique avait été testé cinq fois, en partant de la Roche-Blanche vers le nord, (« transect du ravin de Macon ») en quasi-prolongement avec le transect d'étude. Les données ayant été obtenues dans un milieu assez similaire, nous les avons utilisées aussi pour améliorer la perception des périodes migratoires (5 matinées, carrés vert dans les graphes). Pour 3 espèces, ces relevés ont permis de mettre en évidence une période importante de migration en début d'étude : le Rougegorge familier, le Pouillot véloce et la Fauvette à tête noire.



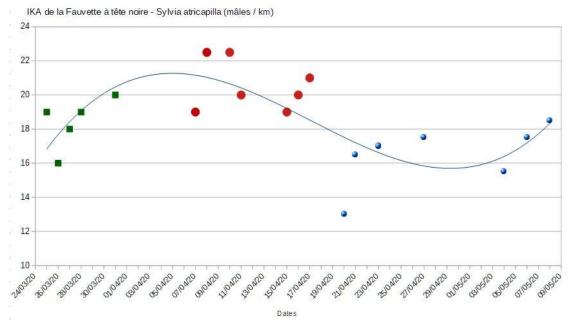
Doc. 7 : graphe de variation des IKA du Rougegorge

Pour le Rougegorge (Doc 7), nous avons éliminé les données des deux premiers transects (points rouges – les carrés vert foncé sont les données de l'autre transect) dans les analyses de quadrat, pour conserver les observations après la date du 10 avril, où les populations semblent stabilisées. Fin mars, nous notons près de trois fois plus de Rougegorges (IKA d'environ 17 chanteur/km) qu'en avril (IKA de 6 chanteurs/km), ce qui permet de conclure que fin mars, les deux-tiers des rougegorges chanteurs sont des migrateurs non cantonnés qui ne nicheront pas sur le site. Les données obtenues par Jallageas (2020) sont quasiment les mêmes, avec une fin du passage et une stabilisation de l'IKA vers le 10 avril.



Doc. 8 : graphe de variation des IKA du Pouillot véloce

Pour le Pouillot véloce (Doc. 8), nous avons éliminé les 3 premiers transects (points rouges) et conservé les données au-delà de la date du 10 avril, considérant que la migration était quasi-terminée (4 fois moins de chanteurs que fin mars).



Doc. 9: graphe de variation des IKA de la Fauvette à tête noire

Pour la Fauvette à tête noire (Doc. 9), la migration est perceptible jusqu'à mi-avril (18 à 22 mâles chanteurs / km contre 13 à 19 après mi-avril, soit 20 % de chanteurs en moins), avec un pic migratoire vers le 10 avril. Nous avons donc interprété la cartographie seulement après mi-avril. Les observations de Jallageas (loc. cit.) sont tout à fait conformes, avec un pic migratoire qui ne se termine même qu'après mi-avril.

2. Densités obtenues par quadrats

Nous avons donc choisi de calculer deux valeurs de densité :

- la densité établie par cartographie sur 40 ha, probablement sous-estimée puisqu'au-delà de 100 m du transect, on détecte moins bien les oiseaux (voir ci-dessous en doc. 10, la carte des territoires présumés de la Mésange charbonnière, très démonstrative).

- la densité sur 20 ha, certainement proche de la réalité, mais peut-être moins représentative du milieu, puisque calculée sur une surface deux fois moindre.

Ainsi, pour la mésange charbonnière

- sur 40 ha (entre les lignes rouges), on compte 10 territoires / 40 ha (soit 2,5 / 10 ha).
- sur 20 ha (entre les lignes bleues) on compte 7,5 territoires (soit 3,75 territoires / 10 ha)

La densité de la Mésange charbonnière est donc estimée entre 2,5 et 3,8 territoires / 10 ha.



Doc. 10 : un exemple de plan de quadrat obtenu pour la Mésange charbonnière (Parus major). Les territoires en rouge sont considérés comme non valides (trop peu de données ou trop marginaux).

Nous avons procédé ainsi pour toutes les espèces. Pour la majeure partie d'entre elles, le travail s'est réalisé en traçant les territoires avec les critères de validation définis plus haut, mais pour quelques espèces où seulement quelques couples étaient présents (ex : Pic épeichette, Pic mar, Rossignol philomèle, Alouette lulu) ou à grands cantons (Loriot, Pic vert...) nous avons évalué la densité sans cartographie. La période du 16 mars au 11 mai 2020 restera dans les mémoires des naturalistes pour la qualité de son silence : pas de bruits d'avions, très rares voitures, un contexte qu'on ne retrouvera plus (espérons-le quand même) dans les annales ornithologiques. Côté météorologie, ce fût une période très favorable, avec beaucoup de soleil et peu de vent.

Doc. 11 : tableau des densités obtenues :

Espèce & nom scientifique		Cples / 40 ha	D/10 ha sur 40 ha	Cples / 20 ha	D/10 ha sur 20 ha
Alouette lulu	Lululla arborea	1	0,25	1	0,5
Bruant zizi	Emberiza cirlus	3	0,75	0,5	0,25
Chardonneret élégant	Carduelis carduelis	0,5	0,13	0,5	0,25
Corneille noire	Corvus corone	0,5	0,13	0,25	0,13
Coucou gris	Cuculus canorus	0,5	0,13	0,25	0,13
Etourneau sansonnet	Sturnus vulgaris	5	1,25	4	2
Fauvette à tête noire	Sylvia atricapilla	30	7,5	18,5	9,25
Fauvette grisette	Sylvia communis	4	1	4	2
Geai des chênes	Garrulus glandarius	1	0,25	0,5	0,25
Grimpereau des jardins	Certhia brachydactyla	3	0,75	2	1
Grive draine	Turdus viscivorus	2	0,5	0,5	0,25
Grive musicienne	Turdus philomelos	6	1,5	3,5	1,75

Espèce & nom scientifique		Cples / 40 ha	D/10 ha sur 40 ha	Cples / 20 ha	D/10 ha sur 20 ha
Gros-bec casse-noyaux	C. coccothraustes	0,5	0,13	0,25	0,13
Loriot d'Europe	Oriolus oriolus	1	0,25	0,5	0,25
Merle noir	Turdus merula	18	4,5	11	5,5
Mésange à longue queue	Aegithalos caudatus	1,	0,25	1	0,5
Mésange bleue	Cyanistes caeruleus	10	2,5	9,5	4,75
Mésange charbonnière	Parus major	10	2,5	7,5	3,75
Pic épeiche	Dendrocopos major	5	1,25	2	1
Pic épeichette	Dendrocopos minor	1	0,25	0,5	0,25
Pic mar	Dendrocopos medius	1	0,25	0,5	0,25
Pic vert	Picus viridis	0,5	0,13	0,25	0,13
Pie bavarde	Pica pica	0,5	0,13	0,25	0,13
Pigeon ramier	Columba palombus	9	2,25	5	2,5
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	9	2,25	6	3
Pouillot véloce	Phylloscopus collibyta	7	1,75	3	1,5
Roitelet triple-bandeau	Regulus ignicapillus	1	0,25	1	0,5
Rossignol philomèle	Luscinia megarynchos	1	0,25	0,5	0,25
Rougegorge familier	Erithacus rubecula	11	2,75	8	4
Sittelle torchepot	Sitta europaea	1	0,25	0,5	0,25
Tourterelle des bois	Streptopelia turtur	1	0,25	0,5	0,25
Troglodyte mignon	T. troglodytes	2	0,5	1	0,5
Verdier d'Europe	Carduelis chloris	0,5	0,13	0,5	0,25
TOTAL:		147,5	36,91	94,75	47,4

Discussion

Pour notre étude, les valeurs les plus proches de la réalité sont probablement celles obtenues sur 20 hectares (dernière colonne). Nous pouvons les comparer avec quelques résultats régionaux, mais ces références comparatives sont rares, pour deux raisons :

- très (trop) souvent les quadrats sont réalisés dans des zones à forte biodiversité et/ou à intérêt patrimonial élevé. Les résultats sont non extrapolables et comparables seulement avec les milieux équivalents (souvent zones humides, des coteaux calcaires, des forêts ou des bocages un peu exceptionnels...). Or, notre pente de la Montagne de la Serre est un milieu assez banal où aucun ornithologue sans contrainte n'aurait eu l'idée de passer 20 matinées à approcher les densités...
- très (trop) souvent les quadrats datent de plusieurs décennies. Par exemple, deux de nos références sont une étude d'Henriot datée de 1997 et une autre de Guélin datée de 1987... Une autre étude disponible est celle de T. Leroy (2000) dans un bocage de moyenne altitude à Heume L'Église (63) dans les Hautes Combrailles : elle n'a « que » 20 ans. Or, depuis 20 ou 30 (ou 40) ans, les passereaux étudiés ont vu leurs populations varier fortement (et souvent à la baisse).

Cet état de fait est un peu dommageable pour la connaissance régionale des populations d'oiseaux : on a l'impression qu'au début des années 90 et surtout après l'an 2000, toutes ces études de terrain qui amenaient des données précises sur les densités par cartographie des territoires ont été progressivement laissées de côté. Il est vrai qu'en 2000, les ornithologues auvergnats ont eu à travailler sur un Atlas jusqu'en 2007, et qu'à partir de 2009, l'ouverture de la base de données en ligne www.faune-auvergne.org a pu laisser penser que la simple accumulation de données opportunistes pouvait faire avancer la recherche sur les estimations de populations d'oiseaux.

Heureusement certains ornithologues reprennent actuellement le chemin des recensements par cartographie des territoires (je pense en particulier à J.J. Lallemant qui met dans ce domaine une énergie appréciable).

Le Grand-Duc 88 : 95-108

Confinement oblige, nous bénéficions aussi d'une très belle opportunité de comparaison récente grâce à une étude sensiblement équivalente effectuée sur une zone d'environ 70 hectares en avril 2020 par Cyrille Jallageas sur la commune de Tallende, à 3 km du site de notre propre étude. Les milieux ne sont pas exactement les mêmes (un fond de vallée avec deux rivières), mais il s'agit bien de la meilleure source comparative disponible : réalisée en synchronie, avec une méthode identique! Merci Cyrille!

Le document 12 reprend les valeurs de densité exprimées pour 10 ha dans ces différentes études.

Le document 12 reprend les valeurs de densité exprimées pour 10 ha dans ces différentes études.						
Densités comparatives sur 10 ha	Présente étude - 2020. Surface de référence de 40 ha	Présente étude - 2020. Surface de référence de 20 ha	Vergers en fond de vallée de Tallende (63) – sur 50 ha (Jallageas, 2020)	Volvic (63) – Zone agricole en déprise sur 13 ha (Henriot et al. 1997)	La Serre (63) -Bocage à mailles serrées sur 20 ha. (Guélin et al., 1988)	Bocage d'altitude à mailles serrées(63), sur 21 ha (Leroy, 2000)
Alouette lulu	0,3	0,5		0,80	1,6	0,9
Bruant zizi	0,8	0,25	0,27			
Chardonneret élégant	0,1	0,25	0,18			
Corneille noire	0,1	0,13	1,07			1
Coucou gris	0,1	0,13				
Etourneau sansonnet	1,3	2	3,21			0,5
Fauvette à tête noire	7,5	9,25	5	13,8	2	4,1
Fauvette grisette	1,0	2		6,2	4,1	
Geai des chênes	0,3	0,25	0,71	1,5		1
Grimpereau des jardins	0,8	1	0,36		0,3	
Grive draine	0,5	0,25				1
Grive musicienne	1,5	1,75	0,18			0,5
Gros-bec casse-noyaux	0,1	0,13				
Loriot d'Europe	0,3	0,25	0,89			
Merle noir	4,5	5,5	4,2	6,2	2,9	3,8
Mésange à longue queue	0,3	0,5	0,36	0,8	0,1	
Mésange bleue	2,5	4,75	3,04	3,8		0,5
Mésange charbonnière	2,5	3,75	2,77	4,6	2,4	1,7
Pic épeiche	1,3	1	0,63	0,8		
Pic épeichette	0,3	0,25				
Pic mar	0,3	0,25				
Pic vert	0,1	0,13	0,71			
Pie bavarde	0,1	0,13	0,18	1,5		
Pigeon ramier	2,3	2,5	3,93			1
Pinson des arbres	2,3	3	0,89	1,9	0,4	2,6
Pouillot véloce	1,8	1,5	1,34	9,6	1,5	1,7
Roitelet triple-bandeau	0,3	0,5	0,18			1
Rossignol philomèle	0,3	0,25	1,61	5	1	
Rougegorge familier	2,8	4	1,96	9,2		3,7
Sittelle torchepot	0,3	0,25	1,16			0,5
Tourterelle des bois	0,3	0,25	0,18		1,5	
Troglodyte mignon	0,5	0,5	1,52	1,9		1
Verdier d'Europe	0,1	0,25	0,18			
Densité totale :	37	47	40	71	34	27,5
Nombre d'espèces :	35	35	37	18	21	26

La zone étudiée au Crest présente plusieurs cortèges d'espèces :

des oiseaux liés aux milieux arbustifs et buissonnants, aux haies, aux boisements jeunes : la Fauvette à tête noire est l'espèce très dominante avec presque 20 % du peuplement total, avec la Fauvette grisette, le Rougegorge familier, le Pigeon ramier, l'Etourneau sansonnet, la Grive musicienne, le Pouillot véloce, les Mésanges etc.

- des oiseaux liés aux milieux forestiers plus âgés : Sittelle torchepot, Gros-bec casse-noyaux, Loriot d'Europe, Pic épeiche et surtout Pic mar.
- une seule espèce est vraiment inféodée aux milieux prairiaux et agricoles: l'Alouette lulu.

Nous notons l'absence d'espèces comme l'Alouette des champs, le Pipit des arbres ou le Tarier pâtre.

Pour l'Alouette des champs, cette diminution/disparition est malheureusement générale en France et en Auvergne, quels que soient les milieux (sauf peut-être, en altitude).

Le Pipit des arbres n'a pas été contacté depuis 10 ans sur la zone du quadrat (il y a trente ans, il était présent partout, en densité forte, sur les pentes nord et sud des collines auvergnates sans trop de différences).

Pour le Tarier pâtre, il est possible que cela provienne de la faible superficie de friches arbustives favorables, de l'exposition au nord, mais aussi de la diminution générale des populations de ces passereaux.

La ressemblance de ce peuplement avec celui mis en évidence par Jallageas est frappante : seules diffèrent la présence et les densités de certaines espèces forestières : par exemple le Pic mar est lié aux boisements anciens des pentes de la Serre. Mais la plupart des espèces dominantes sont les mêmes : Fauvette à tête noire, Pigeon ramier, Pinson des arbres, Merle noir, Mésanges charbonnière et bleue, Pouillot véloce, Troglodyte mignon, Geai des chênes, Chardonneret élégant, Bruant zizi etc. La diversité est presque la même, ainsi que la densité totale (47 et 40 territoires / 10 ha respectivement).

Par rapport aux autres études citées, les différences sont plus marquées car les milieux étudiés étaient plus agricoles. Néanmoins, les ordres de grandeur des densités sont assez concordants, sauf pour des espèces disparues depuis, déjà citées : Pipit des arbres, Alouette des champs par exemple.

Pour conclure, nous insisterons sur l'intérêt de ces études de cartographie des territoires, une des meilleures techniques connues pour déterminer les densités de la plupart des passereaux. C'est une méthode assez simple, mais elle nécessite quand même un investissement de terrain au moins de l'ordre de 10 heures par 10 ha étudiés (un quadrat de 20 ha nécessite 20 heures soit 6 ou 7 matinées au minimum).

Je remercie pour terminer Cyrille J. avec qui j'ai partagé avec distanciation les moments de terrain de nos deux études quasi jumelles et seulement éloignées de quelques kilomètres, sans qu'on puisse une seule fois se croiser sur le terrain...

Bibliographie

GUELIN F. et GUELIN R., 1992. Étude quantitative de l'avifaune nicheuse du plateau de la Serre (Puy-de-Dôme). *Le Grand-Duc*, 41 : 2-11

GUELIN F. et JALLAGEAS J., 2020 - à paraître. Comparaison d'estimations de densités obtenues par quadrat et distance sampling pour quelques passereaux sur deux secteurs du Puy-de-Dôme (63). *Le Grand-Duc*.

JALLAGEAS J., 2020. Estimation des densités de l'avifaune commune par la méthode des quadrats dans les « Vergers de Tallende » (63). *Le Grand-Duc*, 88 : XX-XX.

HENRIOT J., 1997. Étude de l'avifaune d'un secteur en déprise sur la commune de Volvic, dans le département du Puyde-Dôme, par la méthode des quadrats. *Le Grand-Duc*, 53 : 2-8

LEROY T., 2000. Étude de l'avifaune d'un secteur bocager des Hautes-Combrailles (Puy-de-Dôme). Comparaison avec d'autres peuplements de milieu agricole. *Le Grand-Duc*, 56 : 33-47.

ANNEXE 1 : Indices Kilométriques d'Abondance moyens (sur 14 matinées) des 35 espèces recensées.

ESPÈCES	Nom latin	IKA (mâles ou ind*. /km)
Alouette lulu	Lululla arborea	0,61
Bruant zizi	Emberiza cirlus	0,82
Chardonneret élégant	Carduelis carduelis	0,39
Cincle plongeur	Cinclus cinclus	Non évalué (1 couple)
Corneille noire *	Corvus corone	0,18*
Coucou gris	Cuculus canorus	0,14
Etourneau sansonnet	Sturnus vulgaris	0,93
Fauvette à tête noire	Sylvia atricapilla	18,54
Fauvette grisette	Sylvia communis	0,89
Geai des chênes *	Garrulus glandarius	1,00*
Grimpereau des jardins	Certhia brachydactyla	0,75
Grive draine	Turdus viscivorus	0,68
Grive musicienne	Turdus philomelos	2,39
Gros-bec casse-noyaux	C. coccothraustes	0,04
Loriot d'Europe	Oriolus oriolus	0,36
Merle noir	Turdus merula	5,07
Mésange à longue queue	Aegithalos caudatus	0,36
Mésange bleue	Cyanistes caeruleus	2,61
Mésange charbonnière	Parus major	4,46
Milan noir	Milvus migrans	Non évalué (1 couple)
Pic épeiche *	Dendrocopos major	1,93*
Pic épeichette *	Dendrocopos minor	0,18*
Pic mar *	Dendrocopos medius	0,14*
Pic vert *	Picus viridis	0,75*
Pie bavarde *	Pica pica	0,07*
Pigeon ramier	Columba palombus	2,89
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	2,00
Pouillot véloce	Phylloscopus collibyta	2,57
Roitelet triple-bandeau	Regulus ignicapillus	0,54
Rossignol philomèle	Luscinia megarynchos	0,29
Rougegorge familier	Erithacus rubecula	6,54
Sittelle torchepot	Sitta europaea	0,14
Tourterelle des bois	Streptopelia turtur	0,04
Troglodyte mignon	T. troglodytes	1,11
Verdier d'Europe	Carduelis chloris	0,25
	TOTAL 35 espèces:	59,64 / km

ANNEXE 2 : quelques images des milieux naturels de la zone étudiée (Photographies de l'auteur)



Photo 1 : ripisylve de l'Auzon (50 à 100 m de large) – marronniers, frênes, peupliers, chênes, aulnes...



Photo 2 : grande parcelle cultivée en blé et vieille allée de marronniers. La crête de la célèbre Montagne de la Serre est visible en fond de photo.



Photo 3 : zones de haies, jardins, bosquets et vergers – le village de la Roche-Blanche est visible au nord avec la colline de Jussat (Romagnat).



Photo 4: parcelles en herbe, plus ou moins entretenues...

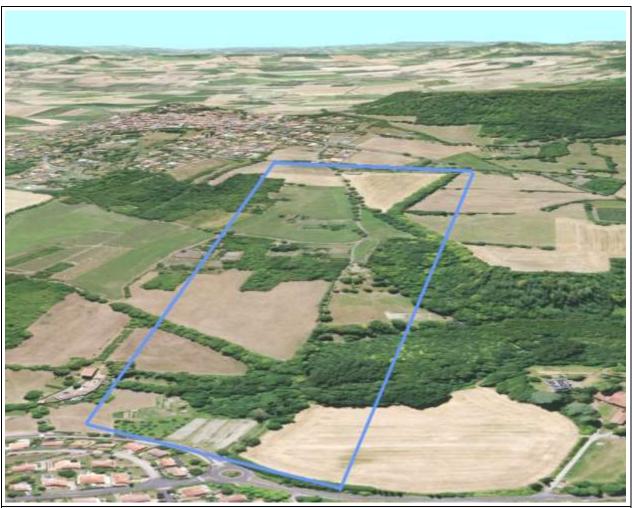


Photo 5 (IGN, Géoportail 3D) : la zone étudiée, vue vers le sud. La crête de la Montagne de la Serre est visible en arrière-plan, avec le village du Crest. De l'autre côté, c'est Tallende, site du quadrat de Cyrille J.