

Le Grand Duc : revue scientifique de la LPO en Auvergne — ISSN 0154-2109
Responsable de publication : Marie-Paule de Thiersant
Rédacteur en chef : François Guélin
Secrétaire de rédaction : Jean-Pierre Dulphy - Contact : [jp.dulphy \(chez\) orange.fr](mailto:jp.dulphy@orange.fr)
PAO : Sylvie Lovaty, Jean-Philippe Meuret - Diffusion : Robert Guélin

Suivi des populations de passereaux en forêt de montagne auvergnate - Mise en place d'un protocole par IKA en 2024 et 2025 -

François Guélin
francois.guelin@lpo.fr



Photo 1 : une zone du transect N26 au Parc d'Allagnat – Ceyssat (63) - © François Guélin

Résumé

En 2024 puis 2025, une vingtaine de naturalistes a effectué deux fois par saison, 54 transects d'un kilomètre chacun dans le Puy-de-Dôme essentiellement, mais aussi la Haute-Loire, le Cantal et l'Allier, dans des forêts de montagne à une altitude moyenne de 1055 m (650-1330 m). Les résultats ont été exploités par la méthode des IKA, permettant d'obtenir des valeurs d'abondance relative pour 43 espèces « de montagne ». L'analyse des données montre que la reconduction de l'enquête en 2025 après un printemps 2024 pluvieux a donné des résultats sensiblement différents et plutôt à la baisse. Nous constatons aussi que certaines espèces semblent déjà bien plus rares qu'on n'aurait pu l'imaginer : ainsi la Mésange boréale ou le Bouvreuil pivoine. Les données sont maintenant disponibles pour des comparaisons ultérieures sur tout ou partie de l'échantillon, annuellement ou avec un retour tous les cinq à dix ans.

Abstract

In both 2024 and 2025, approximately twenty naturalists completed 54 one-kilometre transects, primarily in the Puy-de-Dôme, with additional sites in Haute-Loire, Cantal and Allier, within mountain forests at an average altitude of 1,055 m (650–1,330 m). The results were analysed using the Kilometric Abundance Index (IKA), making it possible to obtain relative abundance values for 43 “mountain” species. Data analysis shows that repeating the survey in 2025, following a wet spring in 2024, produced noticeably different results, generally indicating lower abundance. We also observe that some species already appear to be much rarer than might have been expected, such as the Willow Tit and the Eurasian Bullfinch. The data are now available for comparisons across all or part of the sample, either annually or with a return interval of five to ten years.

Mots-clés : Transects 1 km – recensement semi-quantitatif – passereaux – forêts de montagne – Auvergne - 03-15-43-63- IKA – 2024-2025.

Keywords : 1 km transects – semi-quantitative survey – passerines – mountain forests – Auvergne – 03-15-43-63 – IKA – 2024–2025.

I- Introduction

Nous avons peu de renseignements sur les variations des populations de passereaux de forêt de montagne, pour évaluer d'éventuels effets du changement climatique et/ou des modifications des milieux forestiers, changements très perceptibles actuellement. Le programme STOC est le seul dispositif national généraliste de suivi de populations, mais il ne permet de suivre que les espèces les plus communes des forêts de montagne (Mésange noire, Pinson des arbres, Rouge-gorge, etc.) et généralement sans distinction d'altitudes car il n'existe que peu de points STOC, dans le cadre du protocole, qui sont placés dans ces écosystèmes forestiers de montagne ou moyenne montagne. Nous avons donc proposé en 2024 et 2025 la réalisation d'un « état zéro » de l'avifaune des forêts de montagne en Auvergne, par une technique semi-quantitative, de manière à avoir à notre disposition une base de données solide d'abondances relatives spécifiques, dans l'optique de refaire un inventaire équivalent dans les années et décennies qui suivent. Le choix des oiseaux de montagne se justifie car on peut supposer que, sous l'effet du réchauffement climatique, ces espèces vont monter en altitude. Cette régression a d'ailleurs été notée à l'échelle européenne (LEHIKONEN et al. 2019).

II- Site d'étude

L'étude repose sur le bénévolat volontaire, et tous les transects proposés par les observateurs ont été acceptés, car les suivis contraignants n'ont pas toujours le succès escompté. Au total, près d'une soixantaine de parcours d'échantillonnage ont été réalisés ; cinquante-quatre seront retenus dans la présente analyse finale car effectués à la fois en 2024 et en 2025. Les quatre départements d'Auvergne sont concernés, mais avec une intensité très variable car les surfaces forestières d'altitude sont assez différentes selon les départements (le département de l'Allier par exemple présente peu de surface forestière d'altitude), mais aussi car la répartition des observateurs conditionne le choix des sites : en effet nous avons souhaité limiter, par principe, les déplacements en véhicules nécessaires pour ce genre de suivi (ce qui, à notre avis, va devenir la contrainte majeure des enquêtes de terrain dans les prochaines décennies), et par conséquent, les forêts échantillonnées sont en majeure partie proches du domicile des naturalistes. Rajoutons que souvent le choix s'est porté sur des forêts âgées (mais pas systématiquement) et assez riches en biodiversité (un observateur pouvant choisir sa forêt « favorite », qui en général n'est pas une plantation de Douglas).

III- Matériel & méthode

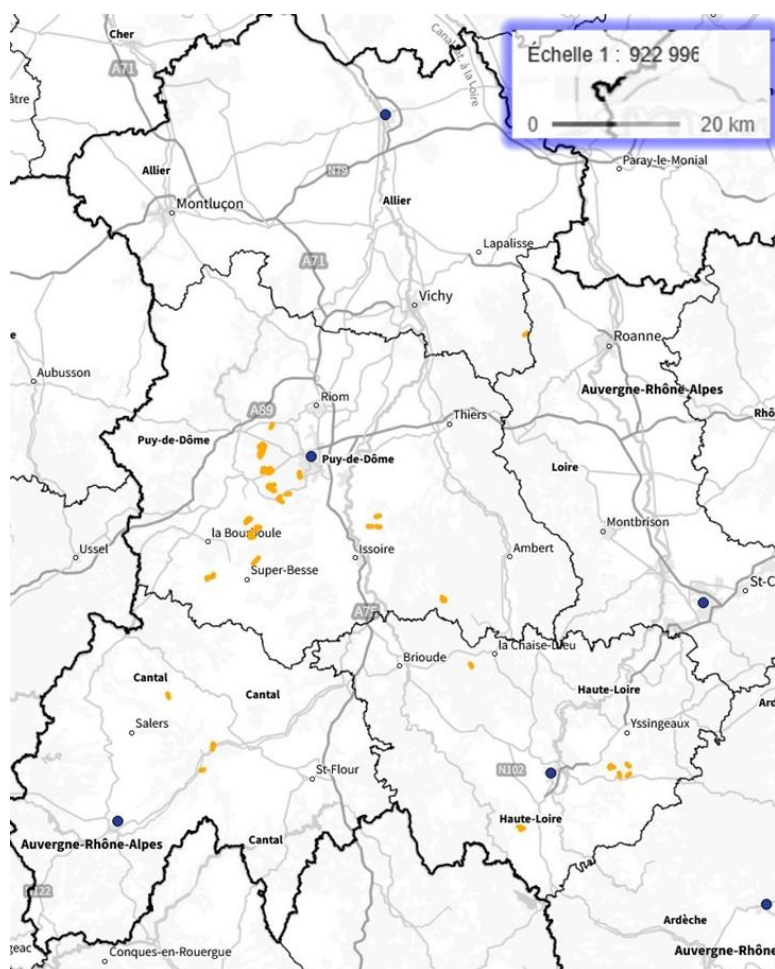
A - Méthode

Nous avons employé la méthode largement éprouvée et standardisée des Indices Kilométriques d'Abondance ou IKA (FERRY & FROCHOT, 1970). Elle consiste à effectuer des parcours de longueur connue à deux dates différentes (au minimum), et à compter de chaque côté du trajet tous les oiseaux observés avec leurs critères de contact (chant, cri, transport de nourriture ou de matériaux etc.). À la fin de chaque parcours (ou transect), on obtient une liste d'observations que l'on codifie : 1 chanteur = 1 couple, 1 individu observé ou un cri = 0,5 couple, 1 individu en transport de nourriture ou de matériaux = 1 couple etc.), puis on totalise les valeurs de ces indices pour chaque espèce du transect. En seconde étape, en fin de saison, le meilleur IKA spécifique des deux parcours réalisés en avril et mai, est conservé pour chaque transect.

B - Échantillonnage

B1 – Répartition des transects

La carte 1 présente les secteurs où ont été effectués les 54 transects retenus (liste complète en ANNEXE 2). Nous avons fait le choix de travailler avec des transects qui soient tous d'une longueur exacte d'un kilomètre pour que la pression d'observation soit équivalente et pour faciliter le calcul de l'IKA. Ce sont donc 54 kilomètres de transects qui ont été réalisés une première fois en avril 2024 (par dérogation jusqu'au 10 mai à cause de la météo compliquée du printemps 2024) puis une seconde fois entre le 10 mai et mi-juin 2024, et reconduits en 2025 (soit 108 km par an, 216 km de parcours sur deux ans).



CARTE 1 : situation des 54 transects © IGN
Chaque petite tache jaune représente un site de transect

Répartition départementale des transects :

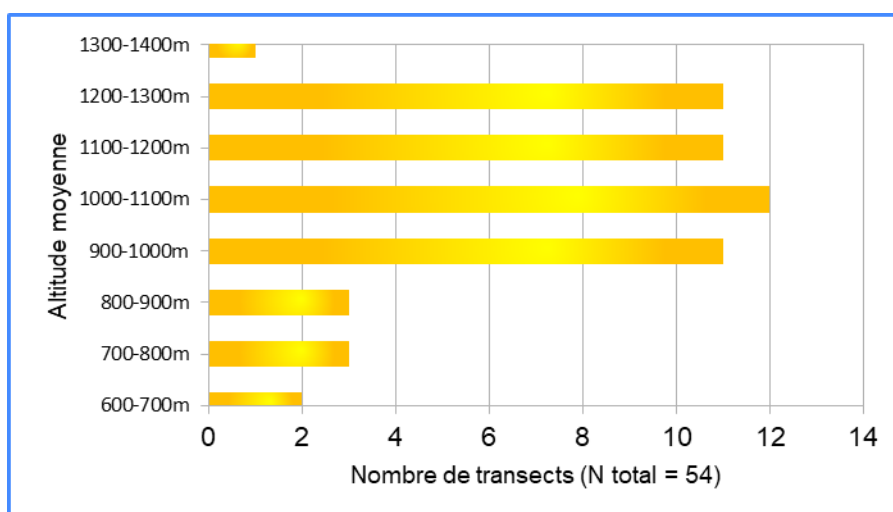
Tableau 1 : Répartition départementale des transects

Département	Nombre de transects d'1 km réalisés
Allier (03)	1
Cantal (15)	4
Haute-Loire (43)	8
Puy-de-Dôme (63)	41

On voit que le département du Puy-de-Dôme est majoritaire dans cette étude. La Chaîne des Puys, à elle seule, totalise 19 transects. Ceci est dû au fait que ce département possède des reliefs et compte plus d'ornithologues que les autres. Mais le programme ne prétend pas couvrir une forme d'exhaustivité des forêts de montagne auvergnate. Il vise simplement à mettre en place un échantillonnage suffisant pour permettre un suivi à intervalles réguliers.

B2 – Altitudes

Les altitudes (Graphe 1) sont comprises entre 650 et 1330 m, avec une moyenne à 1055 m : 8 transects sont en dessous de 900 m et 1 seul au-dessus de 1300 m (donc la majeure partie, soit 45, entre 900 et 1300 m).



Graphe 1 : altitudes des transects

B3 – Caractérisation des milieux forestiers étudiés

Un descriptif résumé du milieu forestier a été demandé pour chaque transect, basé sur le descriptif utilisé dans l'étude réalisée en Limousin par DUPOUX (2014). Ce descriptif (voir **ANNEXE 1**) comprend 14 paramètres : altitude, pourcentage de feuillus, essence dominante et secondaire, futaie irrégulière ou régulière, présence d'un taillis (type noisetier) ou d'un taillis sous futaie, diamètre ou âge moyen de l'essence dominante, présence de gros arbres, recouvrements des sous-étages et des herbacées, pourcentage d'arbres morts, pente et exposition.

Dans notre étude, 45 transects sont essentiellement en forêt de conifères (douglas, épicéa, sapin, parfois mélèze) et seulement 9 transects sur 54 sont dominés par les feuillus. Tous les transects sont en forêt mixte sauf quatre qui sont totalement en feuillus. Tous présentent des peuplements âgés (l'âge est donné approximativement par le diamètre des troncs), avec très souvent des arbres très âgés (diamètre du tronc >60 cm) dans 47 cas sur 54. Ces futaies sont très majoritairement irrégulières (39 cas sur 54). Entre 5 et 20 % (!) d'arbres morts sont (déjà) présents.

B4 – Conditions météorologiques durant les deux années de l’étude

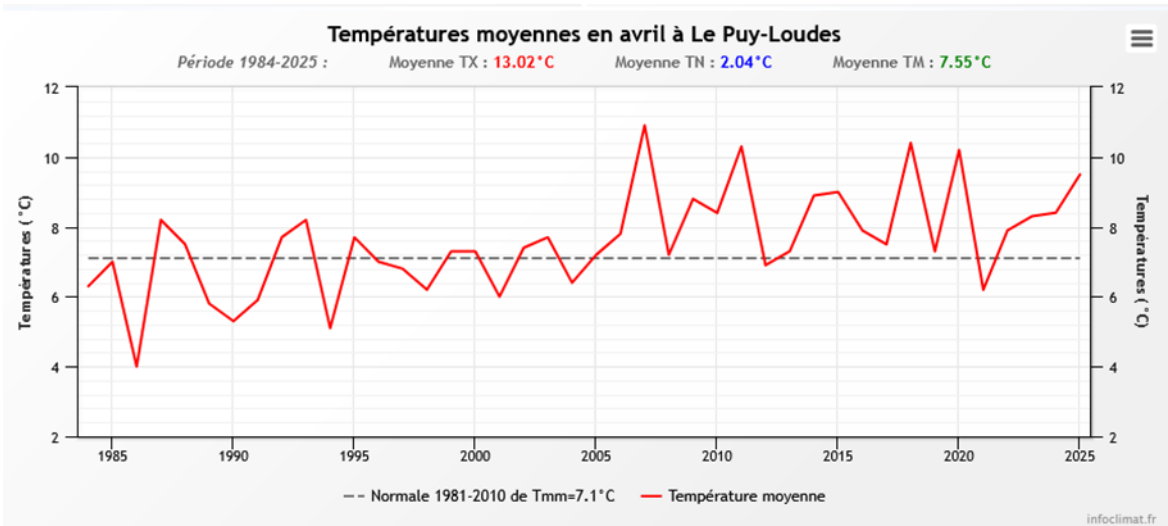
Au niveau météorologique, les deux années ont été très contrastées, et c’est pour cela qu’une seconde série de comptages a été décidée collectivement en 2025, après le constat d’une année 2024 fraîche et surtout très pluvieuse (une pluviométrie de 400 mm en moyenne en deux mois en 2024, pas loin du double de 2025). Les données climatiques de quelques stations situées dans les tranches d’altitude concernées, sur trois départements (Source : <https://www.infoclimat.fr>) sont fournies dans le tableau 2. Le printemps 2025 a été également légèrement un peu plus chaud.

Tableau 2 : Données météorologiques durant les deux années de l’étude

Commune	Dep	Altitude	Pluviométrie en mm Avril+mai 2024	Pluviométrie en mm Avril+mai 2025	T Moy Avril-mai 2024	T Moy Avril-mai 2025
Murat le Quaire	63	1145	384	206	8,5	9,9
Le Puy-Loudes	43	833	214	121	9,8	11,0
Mandailles St Julien	15	1052	627	309	9,8	11,2
Cheylade	15	1000	371	257	8,6	9,7
Moyenne :			399	223	9,2	10,4
Variation moy.2025 par rapport à 2024			-79 %		+12 %	

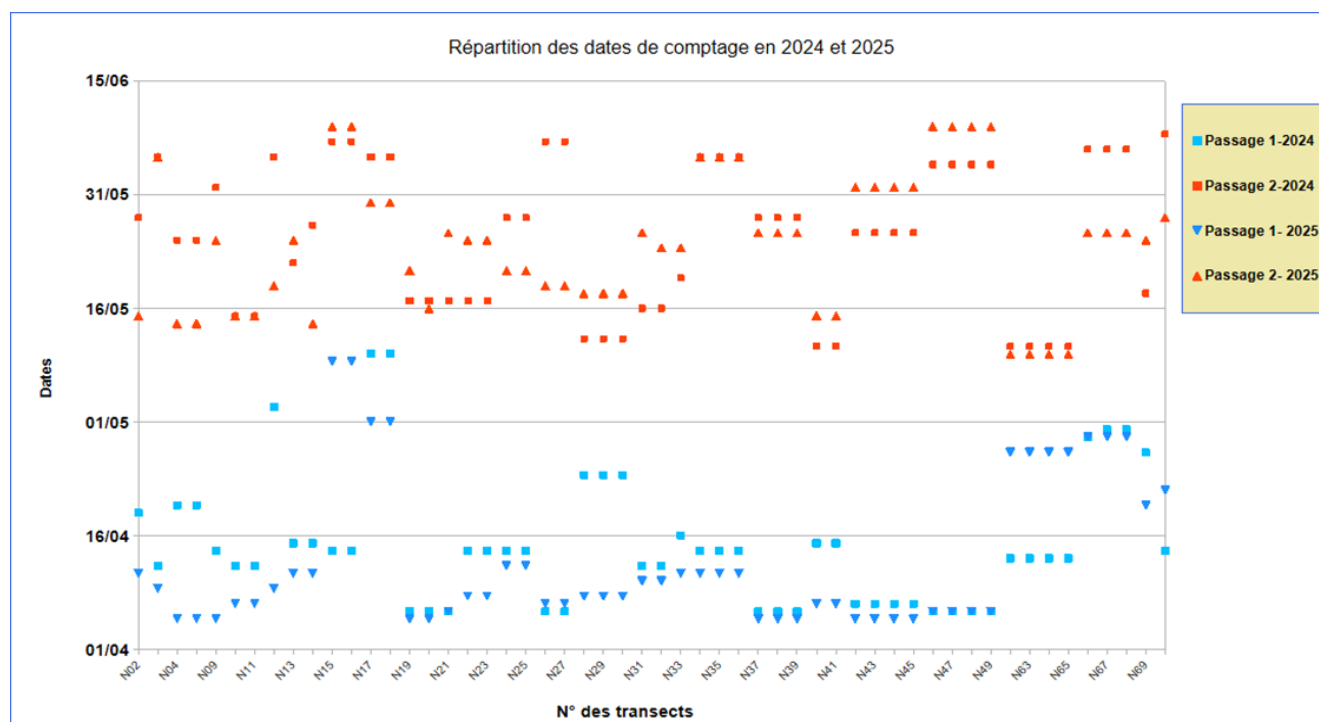
B5 – Évolution thermique générale en forêt d’altitude auvergnate

Au niveau climatologique, nous utiliserons comme exemple le diagramme d’avril (graphe 2) fourni par la station du Puy-Loudes (département 43, à 850 m). Sur une durée de 40 ans (1984-2024), une élévation de la température moyenne en avril est très visible, malgré les variations météorologiques annuelles : environ + 3°C entre 1984 et 2024 ans (de 6°C à 9°C). Cette augmentation importante de la température moyenne n’est pas une exception de la station, et se retrouve sur l’ensemble des massifs d’altitude des départements auvergnats, conditionnant notamment une forte baisse de la couverture neigeuse printanière, et probablement aussi de l’humidité des sols et des milieux naturels.



Graphe 2 : Températures moyennes en avril au Puy-Loudes à 850 m (43) depuis 1984 (source www.infoclimat.fr).
TX = température maximale moyenne ; TN= température minimale moyenne ; TM = température moyenne globale (7,55°C)

B6 – Calendrier des transects



Graph 3 : Répartition des deux dates de comptage en 2024 et 2025 pour les 54 transects (soit 216 passages)

La période de fortes pluies entre la mi-avril et fin avril 2024 est visible sur le graphe 3 : quelques transects ont dû être décalés par exception vers le 10 mai. Pour les deux années, le passage n°1 s'est globalement concentré en tout début de mois, ce qui a permis de noter correctement les espèces chanteuses précoces (voir RIOLS, 2026). Le passage n°2 s'est toujours effectué de manière étalée au mois de mai, jusqu'au 10 juin parfois en cas de météorologie défavorable.

C - Extraction, vérification et prétraitement des données

Les données sont extraites de www.faune-aura.org avec les informations permettant leur exploitation (date, lieu-dit, nombre, chant, mâles/femelles, code Atlas, etc.). Le fichier obtenu est ensuite parcouru ligne par ligne pour valider les observations, corriger les erreurs et oublis. 8093 données avant tri (1 donnée = 1 individu) ont été obtenues en 2024 et 7252 en 2025 (en sensible baisse au niveau des données brutes, voir plus loin l'analyse des résultats interannuels en paragraphe V-A), soit au total 15 345 données.

IV- Résultats

En fin de traitement des données, nous obtenons le **tableau N°3** présentant les IKA (soit la valeur maximale des IKA-unités d'avril ou de mai) pour les 54 transects et 43 espèces forestières, pour chacune des deux années 2024 puis 2025, avec la variation interannuelle et le degré de signification de cette variation (« P-Value », valeur significative si $<0,05$, c'est à dire avec moins de 5 % de probabilité que cette valeur soit due au hasard de l'échantillonnage). Le **tableau n°4** donne ces mêmes informations mais à partir de l'IKA moyen de 2024 et 2025 (les deux années cumulées, avec N=108 transects soit 216 passages simples).

Le **tableau n°5** classe les 25 premières espèces en fonction de leur fréquence, uniquement dans les 108 relevés simples de 2025, fréquence exprimée en divisant le nombre de transects simples où l'espèce est présente par 108, total des transects simples, puis exprimée en pourcentage.

Tableau 3 : IKA moyen des 54 transects pour 2024 et pour 2025

Tableau 3 : IKA des 54 transects	Année	Nb transects	IKA moyen	IKA Min	IKA Max	Écart-type	Variation entre 2024 et 2025 (%)	P-value <0,050, significatif <0,100, assez significatif
Accenteur mouchet Prunella modularis	2024	54	0,11	0,00	2,00	0,38	50 %	0,205
	2025	54	0,17	0,00	1,00	0,36		
Alouette lulu Lullula arborea	2024	54	0,13	0,00	2,00	0,44	-14 %	0,329
	2025	54	0,11	0,00	2,00	0,38		
Bec-croisé des sapins Loxia curvirostra	2024	54	0,67	0,00	12,00	1,86	-90 %	0,001
	2025	54	0,06	0,00	1,00	0,22		
Bouvreuil pivoine Pyrrhula pyrrhula	2024	54	0,65	0,00	3,50	0,95	-20 %	0,169
	2025	54	0,51	0,00	4,00	0,76		
Buse variable Buteo buteo	2024	54	0,17	0,00	2,00	0,37	-67 %	0,022
	2025	54	0,06	0,00	0,50	0,15		
Chardonneret élégant Carduelis carduelis	2024	54	0,11	0,00	3,00	0,47	-17 %	0,374
	2025	54	0,09	0,00	1,50	0,34		
Corneille noire Corvus corone	2024	54	0,56	0,00	4,50	0,85	-41 %	0,028
	2025	54	0,33	0,00	1,50	0,40		
Coucou gris Cuculus canorus	2024	54	0,67	0,00	3,00	0,81	-19 %	0,133
	2025	54	0,54	0,00	2,00	0,70		
Étourneau sansonnet Sturnus vulgaris	2024	54	0,04	0,00	1,00	0,19	0 %	0,500
	2025	54	0,04	0,00	2,00	0,28		
Fauvette à tête noire Sylvia atricapilla	2024	54	5,60	1,00	17,00	3,60	3 %	0,347
	2025	54	5,75	0,00	17,00	4,00		
Fauvette des jardins Sylvia borin	2024	54	0,06	0,00	1,00	0,23	-83 %	0,084
	2025	54	0,01	0,00	0,50	0,07		
Geai des chênes Garrulus glandarius	2024	54	2,00	0,00	9,50	2,07	-13 %	0,195
	2025	54	1,75	0,00	8,00	1,85		
Grimpereau des bois Certhia familiaris	2024	54	0,81	0,00	4,00	0,96	11 %	0,275
	2025	54	0,91	0,00	4,50	1,08		
Grimpereau des jardins Certhia brachydactyla	2024	54	1,49	0,00	5,50	1,18	-22 %	0,026
	2025	54	1,17	0,00	4,00	1,02		
Grive draine Turdus viscivorus	2024	54	2,44	0,00	5,50	1,58	13 %	0,195
	2025	54	2,77	0,00	14,00	2,44		
Grive musicienne Turdus philomelos	2024	54	4,53	1,00	17,00	2,81	6 %	0,184
	2025	54	4,79	0,00	14,00	2,85		
Loriot d'Europe Oriolus oriolus	2024	54	0,04	0,00	1,00	0,19	50 %	0,284
	2025	54	0,06	0,00	1,00	0,24		
Merle noir Turdus merula	2024	54	4,76	1,00	20,00	4,04	-3 %	0,373
	2025	54	4,63	0,00	14,00	3,12		
Mésange à longue queue Aegithalos caudatus	2024	54	0,19	0,00	2,00	0,45	-71 %	0,014
	2025	54	0,06	0,00	1,00	0,21		
Mésange bleue Cyanistes caeruleus	2024	54	0,85	0,00	4,50	1,10	-29 %	0,030
	2025	54	0,60	0,00	5,50	1,13		
Mésange boréale des saules Poecile montanus salicarius	2024	54	0,08	0,00	2,50	0,39	-56 %	0,100
	2025	54	0,04	0,00	1,00	0,17		
Mésange charbonnière Parus major	2024	54	1,58	0,00	6,00	1,44	-32 %	0,003
	2025	54	1,07	0,00	4,50	1,13		
Mésange huppée Lophophanes cristatus	2024	54	1,91	0,00	6,50	1,63	-15 %	0,092
	2025	54	1,62	0,00	5,00	1,32		
Mésange noire Periparus ater	2024	54	9,85	0,50	20,00	4,91	-32 %	0,001
	2025	54	6,68	0,00	13,00	3,27		
Mésange nonnette Poecile palustris	2024	54	0,50	0,00	3,50	0,75	-61 %	0,001
	2025	54	0,19	0,00	1,50	0,40		

Pic épeiche Dendrocopos major	2024	54	0,97	0,00	5,50	1,23	-10 %	0,297
	2025	54	0,88	0,00	3,00	0,84		
Pic mar Dendrocytes medius	2024	54	0,05	0,00	1,00	0,20	0 %	0,500
	2025	54	0,05	0,00	1,50	0,23		
Pic noir Dryocopus martius	2024	54	0,29	0,00	1,50	0,45	10 %	0,347
	2025	54	0,31	0,00	1,50	0,44		
Pic vert Picus viridis	2024	54	0,06	0,00	1,00	0,21	217 %	0,016
	2025	54	0,18	0,00	1,00	0,35		
Pigeon colombin Columba oenas	2024	54	0,39	0,00	7,00	1,14	-24 %	0,100
	2025	54	0,30	0,00	6,00	0,94		
Pigeon ramier Columba palumbus	2024	54	5,81	1,00	17,50	3,67	-19 %	0,020
	2025	54	4,69	1,00	12,00	3,02		
Pinson des arbres Fringilla coelebs	2024	54	9,67	2,00	29,00	5,23	-9 %	0,045
	2025	54	8,81	3,00	19,00	3,93		
Pipit des arbres Anthus trivialis	2024	54	0,06	0,00	1,00	0,24	100 %	0,091
	2025	54	0,11	0,00	2,00	0,43		
Pouillot siffleur Phylloscopus sibilatrix	2024	54	0,12	0,00	2,00	0,36	92 %	0,137
	2025	54	0,23	0,00	3,00	0,65		
Pouillot véloce Phylloscopus collybita	2024	54	3,42	0,00	9,50	2,06	30 %	0,001
	2025	54	4,43	0,00	12,00	2,46		
Roitelet à triple bandeau Regulus ignicapilla	2024	54	3,48	0,00	17,50	4,05	-13 %	0,161
	2025	54	3,03	0,00	10,00	2,67		
Roitelet huppé Regulus regulus	2024	54	3,43	0,00	12,00	2,88	-2 %	0,405
	2025	54	3,36	0,00	11,00	2,57		
Rouge-queue à front blanc Phoenicurus phoenicurus	2024	54	0,06	0,00	1,00	0,24	-33 %	0,161
	2025	54	0,04	0,00	1,00	0,19		
Rougegorge familier Erithacus rubecula	2024	54	10,74	2,50	25,00	5,02	12 %	0,008
	2025	54	12,06	5,00	29,50	5,02		
Sittelle torchepot Sitta europaea	2024	54	1,36	0,00	13,00	2,35	-38 %	0,021
	2025	54	0,84	0,00	5,00	1,20		
Tarin des aulnes Spinus spinus	2024	54	0,16	0,00	3,50	0,55	135 %	0,178
	2025	54	0,37	0,00	10,00	1,58		
Troglodyte mignon Troglodytes troglodytes	2024	54	3,64	0,00	11,00	2,25	11 %	0,067
	2025	54	4,04	0,00	9,00	2,15		
Verdier d'Europe Chloris chloris	2024	54	0,06	0,00	1,50	0,28	-29 %	0,299
	2025	54	0,05	0,00	1,00	0,20		
Somme IKA des 43 espèces	2024	54	83,8				-7 %	0,001
	2025	54	78,0					

Tableau 4 : IKA moyen des deux années cumulées 2024 et 2025.

MOYENNE des deux années CUMULEES 2024 et 2025	N	Moy IKA 2025+2026	min	max	Ecart-t.
Accenteur mouchet	108	0,14	0,00	1,50	0,39
Alouette lulu	108	0,12	0,00	2,00	0,19
Bec-croisé des sapins	108	0,37	0,00	6,00	0,62
Bouvreuil pivoine	108	0,57	0,00	2,25	0,66
Buse variable	108	0,11	0,00	1,00	0,33
Chardonneret élégant	108	0,10	0,00	2,25	0,28
Cornille noire	108	0,45	0,00	2,50	0,84
Coucou gris	108	0,60	0,00	2,00	0,69
Étourneau sansonnet	108	0,04	0,00	1,00	0,27
Fauvette à tête noire	108	5,68	0,50	17,00	4,81
Fauvette des jardins	108	0,03	0,00	0,50	0,19
Geai des chênes	108	1,88	0,00	6,75	1,57
Grimpereau des bois	108	0,86	0,00	2,75	1,11
Grimpereau des jardins	108	1,33	0,00	4,00	1,24
Grive draine	108	2,61	0,00	8,50	2,47
Grive musicienne	108	4,66	0,50	15,50	3,29
Loriot d'Europe	108	0,05	0,00	1,00	0,14
Merle noir	108	4,69	1,00	16,75	2,40
Mésange à longue queue	108	0,13	0,00	1,00	0,37
Mésange bleue	108	0,73	0,00	4,25	1,25
Mésange boréale	108	0,06	0,00	1,75	0,00
Mésange charbonnière	108	1,33	0,00	4,25	1,29
Mésange huppée	108	1,76	0,00	5,25	1,35
Mésange noire	108	8,26	0,25	15,00	4,49
Mésange nonnette	108	0,35	0,00	2,00	0,45
Pic épeiche	108	0,93	0,00	3,75	0,96
Pic mar	108	0,05	0,00	1,25	0,16
Pic noir	108	0,30	0,00	1,25	0,48
Pic vert	108	0,12	0,00	1,00	0,28
Pigeon colombin	108	0,34	0,00	6,50	1,37
Pigeon ramier	108	5,25	1,00	14,75	3,52
Pinson des arbres	108	9,24	3,00	23,00	5,14
Pipit des arbres	108	0,08	0,00	1,50	0,00
Pouillot siffleur	108	0,18	0,00	1,50	0,55
Pouillot véloce	108	3,92	0,50	10,75	2,64
Roitelet à triple bandeau	108	3,25	0,00	11,50	4,23
Roitelet huppé	108	3,39	0,00	11,00	3,08
Rouge-queue à front blanc	108	0,05	0,00	1,00	0,00
Rougegorge familier	108	11,40	4,50	23,75	5,95
Sittelle torchepot	108	1,10	0,00	9,00	2,40
Tarin des aulnes	108	0,26	0,00	5,00	0,25
Troglodyte mignon	108	3,84	0,50	8,50	2,32
Verdier d'Europe	108	0,06	0,00	1,25	0,25

Tableau 5 : Fréquences spécifiques pour les 25 espèces les plus fréquentes (pour 108 transects simples en 2025)
(Nous avons retenu les espèces avec une fréquence de plus de 10 % qui permettent de bien caractériser les milieux)

Tableau 5 : Fréquences par espèce	Nom scientifique	Fréquence en % (avec N=108 en 2025)
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	99 %
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	99 %
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	94 %
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	94 %
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	93 %
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	92 %
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	90 %
Mésange noire	<i>Periparus ater</i>	87 %
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	79 %
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	77 %
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	72 %
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	66 %
Mésange huppée	<i>Lophophanes cristatus</i>	63 %
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	57 %
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	57 %
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	46 %
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	44 %
Grimpereau des bois	<i>Certhia familiaris</i>	40 %
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	31 %
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	31 %
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	29 %
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	26 %
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	24 %
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	24 %
Mésange nonnette	<i>Poecile palustris</i>	13 %

V- Discussion

V-A - Variations interannuelles

Elles sont données dans le tableau 3 : on constate effectivement que les valeurs de 2024 sont souvent différentes par rapport à celles de 2025. Si on effectue la somme des IKA des 43 espèces, elle montre une baisse totale très significative de -7 % des abondances relatives des peuplements forestiers qui passent d'un total de 84 couples/km à 78 couples/km. 27 espèces – les deux-tiers - sont en diminution en 2025. A l'origine, le choix de reconduire les transects en 2025 reposait sur l'hypothèse que la froide et pluvieuse année 2024 avait donné des résultats sous-estimés. Nous constatons plutôt l'inverse à la lecture des données. Certaines espèces montrent des baisses considérables de leur IKA en 2025 : Bec-croisé des sapins (-90%), Grimpereau des jardins (-22 %), Sittelle torchepot (-38%), Roitelet triple-bandeau (-13%), Coucou gris (-19%)... La baisse de la Mésange noire est une des plus spectaculaires : -32 % (test de comparaison des séries appariées très significatif ; l'espèce diminue dans 48 transects sur 54 (!), reste stable dans 2, et n'augmente que dans 4 cas). Parmi les interprétations possibles, cette baisse pourrait s'expliquer par la mauvaise reproduction de l'année pluvieuse 2024, ce qui se répercuterait en 2025 sur la population de mésanges lors du printemps suivant. A l'inverse, quelques espèces augmentent significativement : par exemple les deux pouillots, véloce et siffleur, augmentent respectivement de +30 et +92 %.

V-B - Comparaison des IKA avec les données bibliographiques

Si on ne retient que les études sur les oiseaux forestiers de montagne par IKA, le choix pour une comparaison est restreint : Alex Clamens (merci à lui) a effectué 4 transects en 2024 et 2025, avec la méthodologie auvergnate, dans des forêts d'altitude des Hautes-Alpes (05) entre 1259 m et 1691 m (moyenne 1500 m). Nous disposons donc pour cette étude d'IKA basés sur la moyenne 2024-2025, directement comparables.

DUPOUX (2014), fournit aussi des IKA pour des milieux forestiers du Limousin (N=34 entre 2015 et 2019), à des altitudes plus basses (plutôt collinéen-montagnard, entre 600 et 1000 m, moyenne 720 m), et avec plus de feuillus.

RIOLS (2025) nous a fourni également les résultats de 12 transects exploités par IKA, effectués 3 fois chacun, dans la vallée du Fossat, commune de Job (63) en 2024, entre 1150 et 1450 m d'altitude (soit un peu plus haut que l'altitude moyenne de nos 54 transects de référence), en sapinière-hêtraie.

Tableau n° 6 : Les résultats de ces études

Tableau 6	Présente étude - Auvergne – IKA MOYEN 2024-2025	Hautes-Alpes-05 (Alex Clamens) N=4 IKA MOYEN 2024-2025	Limousin (Etienne Dupoux) N=34 sur les 5 années IKA MOYEN 2015-2019	Forez -63 (Romain Riols) - N=12 sur 1 an IKA MOYEN 2024
Accenteur mouchet	0,1	0,3	0,4	0,1
Bec-croisé des sapins	0,4	0,8		0,7
Bouvreuil pivoine	0,6	0,2	0,3	0,2
Cassenoix moucheté		0,1		
Chardonneret élégant	0,1	1,3		
Corneille noire	0,4		1,7	
Coucou gris	0,6	2,3	1,7	0,1
Étourneau sansonnet			0,3	
Fauvette à tête noire	5,7	4,3	10,2	3,2
Fauvette des jardins			0,7	
Geai des chênes	1,9	0,4	2,0	0,8
Gobemouche gris			0,5	
Grimpereau des bois	0,9	1,5	0,4	2,4
Grimpereau des jardins	1,3	0,7	3,6	0,6
Grive draine	2,6	1,3	2,5	2,3
Grive musicienne	4,7	2,8	3,8	4,3
Grosbec casse-noyaux			0,5	
Hypolaïs polyglotte			0,6	
Loriot d'Europe			0,8	
Merle noir	4,7	2,3	6,4	2,9
Mésange à longue queue	0,1		0,8	0,1
Mésange bleue	0,7	0,8	2,9	
Mésange boréale	0,1	1,8		
Mésange charbonnière	1,3	0,7	3,6	0,1
Mésange huppée	1,8	1,0	0,8	2,7
Mésange noire	8,3	12,5	1,5	9,3
Mésange nonnette	0,3		1,2	0,9
Pic épeiche	0,9	0,8	2,0	0,2
Pic mar	0,0		0,3	
Pic noir	0,3	1,0	0,3	0,3
Pic vert	0,1	0,7	0,6	
Pigeon colombin	0,3		x	
Pigeon ramier	5,3	2,4	5,8	2
Pinson des arbres	9,2	20,4	8,9	11,1
Pipit des arbres	0,1	0,7	0,2	0,2

Pouillot de Bonelli		4,3	0,3	
Pouillot siffleur	0,2		2,7	
Pouillot véloce	3,9	1,2	7,4	1,2
Roitelet à triple bandeau	3,3	1,8	3,7	1,1
Roitelet huppé	3,4	1,0	1,2	5,3
Rouge-queue à front blanc	0,0	1,8	0,3	
Rougegorge familier	11,4	12,2	13,1	10,8
Serin cini		2,0		
Sittelle torchepot	1,1	0,7	3,2	0,2
Tourterelle des bois			0,8	
Tarin des aulnes	0,3			0,1
Troglodyte mignon	3,8	3,0	9,2	2,4
Venturon montagnard		0,7		
Verdier d'Europe	0,1			

Les Hautes-Alpes accueillent à peu près les mêmes espèces dominantes qu'en Auvergne (Grive musicienne, Pinson des arbres, Mésange noire, Fauvette à tête noire, Rougegorge, Pouillot véloce, Troglodyte mignon, les deux Roitelets etc.), mais hébergent quatre espèces supplémentaires : le Cassenoix moucheté (quasi-absent du Massif Central), le Venturon montagnard (en perdition dans les forêts de montagne auvergnates), le Pouillot de Bonelli (quasi absent en Auvergne en montagne au-dessus de 800 m, très présent en Hautes-Alpes) et le Serin cini. Par contre on n'y trouve ni Pouillot siffleur, ni Pigeon colombin, ni Mésange nonnette (très liés aux feuillus).

Le Limousin accueille logiquement des espèces de plus basses altitudes qu'on ne trouve pas ou presque pas dans notre échantillon auvergnat : Grosbec casse-noyaux, Hypolaïs polyglotte, Lorient d'Europe, Tourterelle des bois, Gobemouche gris, Étourneau sansonnet. Toujours en Limousin, toutes les espèces dominantes sont globalement les mêmes que dans notre étude : Rougegorge familier, Pinson des arbres, Mésange noire, Fauvette à tête noire, Pigeon ramier, Merle noir, Grive musicienne, Pouillot véloce, Troglodyte mignon, Roitelet huppé, Roitelet à triple bandeau, Grive draine, Geai des chênes.

Pour la vallée du Fossat, nous partageons l'analyse de RIOIS (2025) qui écrit : « ...des espèces comme le Roitelet huppé et surtout le Grimpereau des bois, plus étonnamment la Mésange nonnette, sont bien plus abondantes dans la vallée du Fossat [que dans les autres massifs forestiers de montagne d'Auvergne]. À contrario, des espèces moins alticoles ou davantage inféodées aux feuillus sont quant à elles sous-représentées dans la vallée du Fossat (Fauvette à tête noire, Merle noir, Pigeon ramier, Pouillot véloce, Roitelet à triple bandeau, Geai des chênes, Grimpereau des jardins), voire rares ou absentes (Pic épeiche, Sittelle torchepot, Mésange charbonnière, Mésange bleue). »

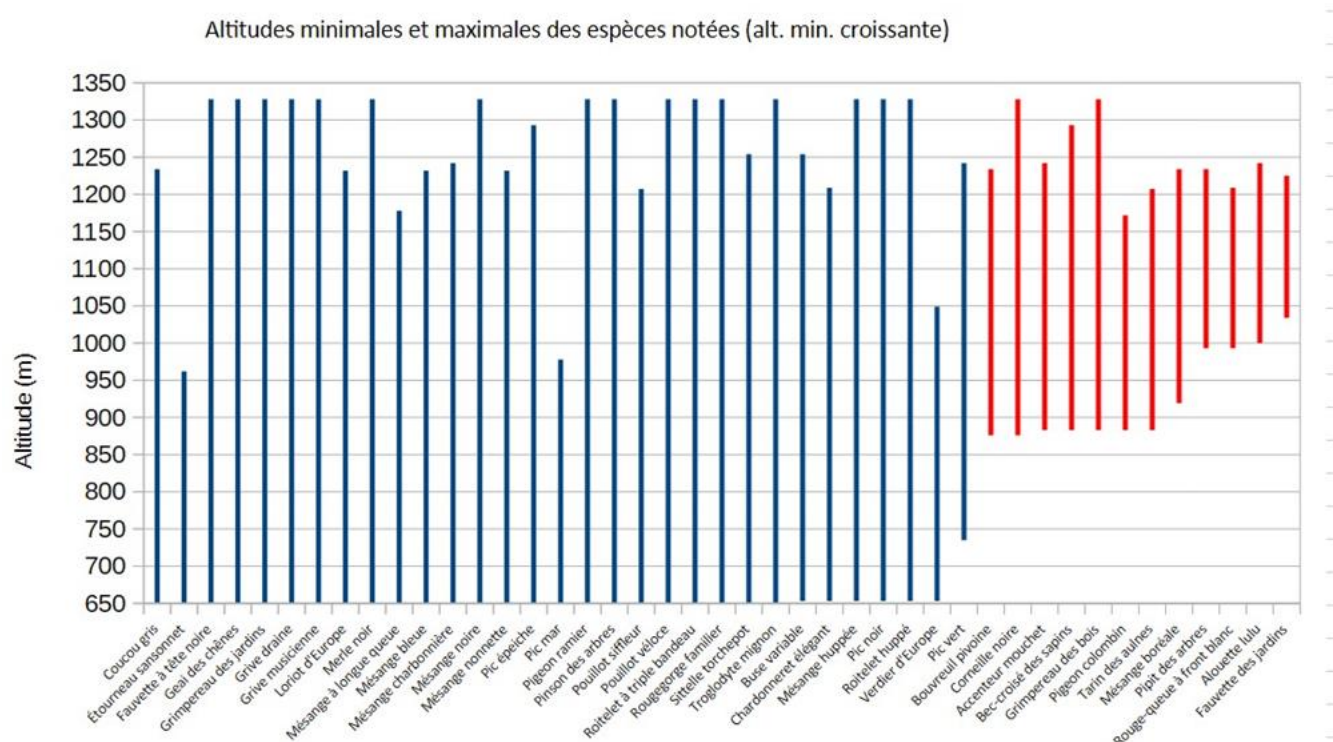
Un test simple de corrélation (mise en relation des valeurs des abondances spécifiques des différentes espèces entre les deux secteurs) entre les IKA auvergnats et les IKA des Hautes-Alpes, du Limousin et du Forez donne, dans le premier cas, un coefficient r élevé ($r=0,84$) et dans le second cas une corrélation plus faible ($r=0,72$). Avec le Forez nous trouvons logiquement une très forte similitude avec $r=0,92$.

V-C - Commentaires spécifiques

Quelles sont réellement les espèces « de montagne » ? Tout dépend de la définition de « montagne », car nous ne sommes pas dans les Alpes. Le tableau 7 donne les fourchettes altitudinales des espèces observées, seules indications réellement utilisables (rappel : altitudes des 54 transects comprises entre 651 et 1330 m) :

Tableau n°7 : les fourchettes altitudinales des espèces observées

TAB 7 - Altitudes minimales et maximales (rappel : altitudes des 54 transects comprises entre 651 et 1330 m)	ALT MIN	ALT MAX
Accenteur mouchet	883	1242
Alouette lulu	1000	1242
Bec-croisé des sapins	883	1293
Bouvreuil pivoine	876	1234
Buse variable	653	1254
Chardonneret élégant	653	1209
Corneille noire	876	1328
Coucou gris	651	1234
Étourneau sansonnet	651	962
Fauvette à tête noire	651	1328
Fauvette des jardins	1034	1225
Geai des chênes	651	1328
Grimpereau des bois	883	1328
Grimpereau des jardins	651	1328
Grive draine	651	1328
Grive musicienne	651	1328
Loriot d'Europe	651	1232
Merle noir	651	1328
Mésange à longue queue	651	1178
Mésange bleue	651	1232
Mésange boréale	919	1234
Mésange charbonnière	651	1242
Mésange huppée	653	1328
Mésange noire	651	1328
Mésange nonnette	651	1232
Pic épeiche	651	1293
Pic mar	651	978
Pic noir	653	1328
Pic vert	735	1242
Pigeon colombin	883	1172
Pigeon ramier	651	1328
Pinson des arbres	651	1328
Pipit des arbres	993	1234
Pouillot siffleur	651	1207
Pouillot véloce	651	1328
Roitelet à triple bandeau	651	1328
Roitelet huppé	653	1328
Rouge-queue à front blanc	993	1209
Rougegorge familier	651	1328
Sittelle torchepot	651	1254
Tarin des aulnes	883	1207
Troglodyte mignon	651	1328
Verdier d'Europe	653	1049



Graph 4 : Altitudes minimales et maximales des espèces notées (classées par altitude minimale croissante)

Une manière de trier les espèces est donc d'utiliser leur altitude minimale : ainsi, si on ne conserve que les espèces présentes au-dessus de 870 m (valeur arbitraire, à droite du graph 4), on trouve notamment Bouvreuil pivoine, Tarin des aulnes, Pigeon colombin, Bec-croisé des sapins, Grimpereau des bois, Accenteur mouchet, Mésange boréale, Rouge-queue à front blanc, Pipit des arbres, Fauvette des jardins. La présence du Rouge-queue à front blanc dans cette liste interroge, mais elle est peut-être liée à la fréquence plus élevée de clairières en altitude. Pour toutes les autres espèces, les cartographies d'atlas montrent en effet une présence essentiellement montagnarde, même si beaucoup d'entre elles se reproduisaient aussi en plaine il y a quelques décennies (exemple de la Mésange boréale ou du Bouvreuil pivoine).

A l'inverse de ces espèces absentes de nos transects en dessous de 870m, nous trouvons des oiseaux qui ne montent pas trop en altitude : Étourneau sansonnet, Pic mar, Verdier d'Europe.

VI- Conclusion et perspectives

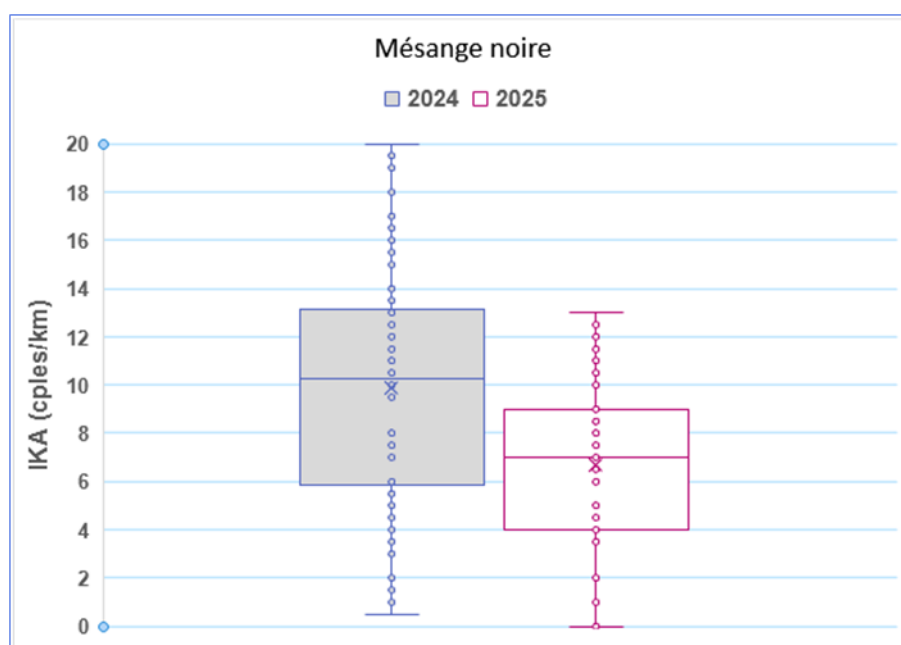
Cette enquête a été clairement affichée dès le début comme un « point zéro » : il n'existe que quelques séries de données disponibles avec les mêmes méthodologies et dans les mêmes secteurs biogéographiques, il est donc délicat d'aller plus loin dans l'exploitation des résultats. Nous avons quand même été surpris de constater que certaines espèces dont nous supposons a priori le déclin était déjà plus rares que « prévu » : ainsi le Bouvreuil pivoine, le Grimpereau des bois, la Mésange boréale (cette dernière avec un IKA de 0,06 c./km, ce qui signifie qu'il faut parcourir en moyenne près de 17 km pour avoir la chance de noter un chanteur ou bien deux individus !). Les variations interannuelles ont aussi été surprenantes, conséquences de deux années très contrastées au niveau météorologique. Cet ensemble de données sur 54 sites peut aussi servir à évaluer la biodiversité d'autres massifs forestiers de montagne, comme l'a fait RIOLS (2025).

La suite du programme peut se présenter avec un double objectif :

1 - une **reconduction complète du programme (une cinquantaine de transects) sur deux années consécutives dans dix ans** (ce qui nous amène à 2034-2035), en prenant soin de ne conserver que les transects où les milieux forestiers n'ont pas subi de forte transformation due à l'exploitation forestière (coupes). On peut réfléchir à la possibilité de transects de substitution dans des secteurs proches en cas de trop forte modification de l'échantillon.

2 - Le constat de variations interannuelles fortes comme en 2024 et 2025 nous conduit à proposer un **système de suivi minimal** (une « veille »), qui serait annuel et basé sur le volontariat des bénévoles. Cela permettrait ainsi de mettre à jour annuellement des courbes de suivi avec leur variations d'IKA (type **graphe 5**).

Si ce suivi « d'alerte » est réalisé, nous saurons assez vite si la baisse de population de la Mésange noire en 2025, par exemple, est un accident (une forte variation interannuelle), ou une tendance à long terme.



Graphe 5 : Les 54 valeurs d'IKA de la Mésange noire en 2024 puis 2025 : minimum, 1^{er} quartile, Mediane, Moyenne (x), 3^e quartile, maximum.

VII- Remerciements

Aux participants de cette étude.

Joel Bec, Marie Brossier, Thibault Brugerolle, Anne Citron, Alex Clamens, Mickaël Combeuil, Nathan Cordonnier, Richard Cousteix, Christine Gallois, Jean-Christophe Gigault, François Guélin, Cyrille Jallageas, Thierry Leroy, Paul Nicolas, Othilie Pernot, Marc Pommarel, Romain Riols, Hugo Samain, Gilles Saulas, Thierry Roques, Nicolas Vaille-Culière, Michèle Wersinger.

VIII- Bibliographie

DUPOUX E., 2014. Suivi des oiseaux forestiers en Limousin. *Epops* 88, 2-2014, 61-64

FERRY C. & FROCHOT B., 1970. L'avifaune nidificatrice d'une forêt de chênes pédonculés en Bourgogne : étude de deux successions écologiques. *La Terre et La Vie* : 24(2) : 153-250.

INFOCLIMAT : <https://www.infoclimat.fr/stations-meteo/analyses-mensuelles.php>

LEHIKONEN A., BROTONS L., CALLADINE J., CAMPEDELLI T., ESCANDELL V., FLOUSEK J., GRUENEBERG C., HAAS F., HARRIS S., HERRANDO S., HUSBY M., JIGUET F., ATLE KÅLÅS J., LINDSTRÖM A., LORILLIERE R., MOLINA B., PLADEVALL C., CALVI G., TSATTLER T., SCHMID H., SIRKIÄ P. M., TEUFELBAUER N. & TRAUTMANN S., 2019, Declining population trends of European mountain birds. *Global Change Biology*, 25(2) : 577-588.

RIOLS R., 2025. Inventaire de l'avifaune nicheuse forestière de l'ENS de la vallée du Fossat (Job-63) en 2024. *Rapport d'étude* LPO AURA. Parc Naturel Régional du Livradois-Forez.

RIOLS R. & MEURET J.-P., 2026. Estimation des populations d'oiseaux forestiers de l'ENS de la vallée du Fossat (Job, 63) au printemps 2023. *Le Grand Duc* 95 : 1-68

Annexes

ANNEXE 1 : descriptif des 54 transects

COD E	ALT (m)	% feuillus	ESSENC E Rang 1	ESSENCE Rang 2	Futaie irrégulière	Futaie régulière	Taillis (type noisetier)	Taillis sous futaie	Diamètre cm	âge (années)	Gros arbres >60 cm	Recouv ss-étage %	Recouv herbacées %	Arbres morts %	Pente en %	Exposition
N02	1162	90	Hêtre	Sapin		OUI			30			10	10	10	40	N
N03	1207	10	Epicéa	Mélèze		OUI				50	OUI	50	30	20	2	
N04	1210	40	Sapin	Hêtre	OUI				50		OUI	15	20	5	40	O
N05	1211	30	Sapin	Hêtre	OUI				60		OUI	5	15	5	40	O
N09	1293	10	Epicéa	Sapin	OUI					40		5	5	5	2	
N10	1070	15	Sapin	Epicéa	OUI				30		OUI	5	10	10	2	
N11	1147	5	Sapin	Epicéa	OUI				40		OUI	5	60	10	4	
N12	1198	30	Sapin	Hêtre	OUI				40		OUI	30	50	10	5	
N13	1328	10	Sapin	Hêtre	OUI				40		OUI	20	50	10	7	
N14	1109	5	Sapin	Epicéa	OUI						OUI	20	10	5	10	E
N15	1254	20	Sapin	Hêtre		OUI			30			20	5	5	1	
N16	1242	10	Sapin	Hêtre		OUI			30			40	5	10	10	E
N17	1172	30	Sapin	Epicéa	OUI						OUI					
N18	1225	30	Sapin	Epicéa	OUI						OUI					
N19	916	80	Hêtre	bouleaux	OUI		OUI	OUI	40		OUI	60		5	0	
N20	876	60	Epicéa	bouleaux	OUI		OUI		50		OUI	50		20	5	
N21	1012	70	Epicéa	bouleaux	OUI		OUI	OUI	40		OUI	90		5		O + E
N22	1180	10	Epicéa	bouleaux	OUI						OUI					N
N23	1180	20	Epicéa	bouleaux	OUI						OUI			OUI		S
N24	1155	10	Sapin	Epicéa	OUI				40		OUI	25	15	5	1	
N25	1232	40	Sapin	Hêtre	OUI				50		OUI	50	25	5	5	
N26	978	70	Hêtre	Épicéa		OUI			80	100	OUI	40	20	10	5	
N27	962	60	Hêtre	Épicéa		OUI			80	100	OUI	40	20	10	5	
N28	1039	10	Épicéa	Hêtre	OUI				50	100	OUI	25	20	10	10	E
N29	1085	10	Épicéa	Hêtre	OUI				50	80	OUI	25	10	10	5	
N30	1063	10	Épicéa	Hêtre	OUI				50	80	OUI	25	10	10	15	O
N31	653	15	Sapin	Douglas	OUI	OUI			70		OUI	20	10	10	5	
N32	651	90	Chêne	Charme	OUI				70		OUI	50	10	10	5	
N33	753	98	Chêne	Charme	OUI				60		OUI	60	20	0	10	E
N34	1067	10	Sapin	Hêtre		OUI			60		OUI	20	10	10	1	
N35	1049	10	Sapin	Hêtre		OUI			60		OUI	20	10	10	1	
N36	1034	20	Sapin	Hêtre		OUI			60		OUI	20	10	10	1	
N37	1209	1	Epicéa	Sapin	OUI				50		OUI			3	10	N
N38	1234	1	Epicéa	Mélèze	OUI				30		OUI			1	20	NO
N39	1234	1	Epicéa	Pin sylv.	OUI				40		OUI			2	10	NE
N40	764	40	Sapin	Châtaign.	OUI				50		OUI	40	5	10	10	
N41	735	30	Cèdre	Chêne	OUI				50		OUI	30	5	10	8	
N42	948	0	Sapin	-	OUI				40		OUI		10		4	
N43	917	0	Epicéa	-	OUI	OUI			40				10		0	
N44	929	0	Epicéa	-		OUI			30				5		2	
N45	948	0	Epicéa	Sapin	OUI	OUI			40				10		3	
N46	945	10	Epicéa	Hêtre	OUI				30		OUI		25		2	
N47	919	10	Epicéa	Pin sylv.	OUI				30		OUI		25		3	
N48	883	10	Epicéa	Bouleau	OUI				30		OUI		25		2	
N49	891	5	Sapin	Epicéa	OUI				40		OUI		25		3	

N62	1035	15	Epicéa	Hêtre		OUI		70		OUI	20	40	5	5	
N63	993	50	Sapin	Hêtre			OUI	70		OUI	70	30	10	1	
N64	1071	25	Epicéa	Hêtre		OUI		80		OUI	10	5	10	4	
N65	1054	2,5	Epicéa	Hêtre	OUI			60		OUI	5	60	2,5	3	
N66	1197	90	Hêtre	Epicéa	OUI			60		OUI	20	20	10	10	NO
N67	1178	90	Hêtre	Epicéa	OUI			70		OUI	10	10	10	2	
N68	1171	90	Hêtre	Saule	OUI			70		OUI	20	10	10	2	
N69	1003	50	Epicéa	Hêtre		OUI		30	50	OUI	5	10	0	10	SE
N70	1000	1	Douglas	Epicéa		OUI		30	50	OUI	5	0	0	20	NO

ANNEXE 2 : nom des observateurs participants, codes et noms des transects, altitudes, et dates en 2024 et 2025

dpt	Observateur	CODE DES TRANSECTS	Altitude moy	Passage 1-2024	Passage 2-2024	Passage 1-2025	Passage 2-2025
15	Joel Bec	N02 Ferval	1162	19/04/24	28/05/24	11/04/25	15/05/25
15	Richard Cousteix	N03 Valette RC	1207	12/04/24	05/06/24	09/04/25	05/06/25
15	Thierry Roques	N04 Le Lioran - Ru. des 3 Pierres Nord	1210	20/04/24	25/05/24	05/04/25	14/05/25
15	Thierry Roques	N05 Le Lioran - Ru. des 3 Pierres Sud	1211	20/04/24	25/05/24	05/04/25	14/05/25
	Marie Brossier + Nicolas V.C.	N09 Meygal	1293	14/04/24	01/06/24	05/04/25	25/05/25
43	Michèle Wersinger	N10 Chanis 1	1070	12/04/24	15/05/24	07/04/25	15/05/25
43	Michèle Wersinger	N11 Chanis 2	1147	12/04/24	15/05/24	07/04/25	15/05/25
43	Michèle Wersinger	N12 Le Mounier	1198	03/05/24	05/06/24	09/04/25	19/05/25
43	Michèle Wersinger	N13 Les Bastiers	1328	15/04/24	22/05/24	11/04/25	25/05/25
43	Mickael Combeuil	N14 Connangles - Est	1109	15/04/24	27/05/24	11/04/25	14/05/25
43	Othilie Pernot + Sébastien Nottellet	N15 Bouchet S T2	1254	14/04/24	07/06/24	09/05/25	09/06/25
43	Othilie Pernot + Sébastien Nottellet	N16 Bouchet N -T1	1242	14/04/24	07/06/24	09/05/25	09/06/25
63	Anne Citron	N17 Courbanges N	1172	10/05/24	05/06/24	01/05/25	30/05/25
63	Anne Citron	N18 Courbanges S	1225	10/05/24	05/06/24	01/05/25	30/05/25
63	Anne Citron	N19 Ribbe longue N	916	06/04/24	17/05/24	05/04/25	21/05/25
63	Anne Citron	N20 Ribbe longue S	876	06/04/24	17/05/24	05/04/25	16/05/25
63	Anne Citron	N21 Condamines	1012	06/04/24	17/05/24	06/04/25	26/05/25
63	Christine Gallois	N22 BBruyères T nord	1180	14/04/24	17/05/24	08/04/25	25/05/25
63	Christine Gallois	N23 BBruyères T sud	1180	14/04/24	17/05/24	08/04/25	25/05/25
63	Cyrille Jallageas	N24 Mareuges T1	1155	14/04/24	28/05/24	12/04/25	21/05/25
63	Cyrille Jallageas	N25 Saignes T2	1232	14/04/24	28/05/24	12/04/25	21/05/25
63	François Guélin	N26 Allagnat E	978	06/04/24	07/06/24	07/04/25	19/05/25
63	François Guélin	N27 Allagnat O	962	06/04/24	07/06/24	07/04/25	19/05/25
63	François Guélin	N28 Moréno E T1	1039	24/04/24	12/05/24	08/04/25	18/05/25
63	François Guélin	N29 Moréno O T2	1085	24/04/24	12/05/24	08/04/25	18/05/25
63	François Guélin	N30 Moréno S T3	1063	24/04/24	12/05/24	08/04/25	18/05/25
63	Gilles Saulas	N31 Les Serves	653	12/04/24	16/05/24	10/04/25	26/05/25
63	Gilles Saulas	N32 Sallèdes ENS	651	12/04/24	16/05/24	10/04/25	24/05/25
63	Gilles Saulas	N33 Pré du Lac	753	16/04/24	20/05/24	11/04/25	24/05/25
63	Jean-Christophe Gigault	N34 FD St-Germain-L'Herm T1	1067	14/04/24	05/06/24	11/04/25	05/06/25
63	Jean-Christophe Gigault	N35 FD St-Germain-L'Herm T2	1049	14/04/24	05/06/24	11/04/25	05/06/25
63	Jean-Christophe Gigault	N36 FD St-Germain-L'Herm T3	1034	14/04/24	05/06/24	11/04/25	05/06/25
63	Marc Pommarel	N37 Transect 1 MPom Pessade	1209	06/04/24	28/05/24	05/04/25	26/05/25
63	Marc Pommarel	N38 Transect 2 MPom Pessade	1234	06/04/24	28/05/24	05/04/25	26/05/25
63	Marc Pommarel	N39 Transect 3 MPom Pessade	1234	06/04/24	28/05/24	05/04/25	26/05/25
63	Paul Nicolas	N40 Roche Julie - Ceyrat	764	15/04/24	11/05/24	07/04/25	15/05/25
63	Paul Nicolas	N41 Parcours de santé - Ceyrat	735	15/04/24	11/05/24	07/04/25	15/05/25
63	Romain Riols	N42 Cheire de Côme (E) T1	948	07/04/24	26/05/24	05/04/25	01/06/25
63	Romain Riols	N43 Cheire de Côme (E) T2	917	07/04/24	26/05/24	05/04/25	01/06/25
63	Romain Riols	N44 Cheire de Côme (E) T3	929	07/04/24	26/05/24	05/04/25	01/06/25
63	Romain Riols	N45 Cheire de Côme (E) T4	948	07/04/24	26/05/24	05/04/25	01/06/25
63	Romain Riols	N46 les Pèdes (N) T1	956	06/04/24	04/06/24	06/04/25	09/06/25
63	Romain Riols	N47 les Pèdes T2	919	06/04/24	04/06/24	06/04/25	09/06/25
63	Romain Riols	N48 les Vessères T3	883	06/04/24	04/06/24	06/04/25	09/06/25
63	Romain Riols	N49 Cheire de Suy T4	891	06/04/24	04/06/24	06/04/25	09/06/25
63	Thibault Brugerolle	N62 Puy de Lassolas S	1035	13/04/24	11/05/24	27/04/25	10/05/25
63	Thibault Brugerolle	N63 Puy de la Vache S	993	13/04/24	11/05/24	27/04/25	10/05/25
63	Thibault Brugerolle	N64 Puy de Lassolas N	1071	13/04/24	11/05/24	27/04/25	10/05/25
63	Thibault Brugerolle	N65 Puy de Monteillet E	1054	13/04/24	11/05/24	27/04/25	10/05/25
63	Thierry Leroy	N66 La Masse E	1197	29/04/24	06/06/24	29/04/25	26/05/25
63	Thierry Leroy	N67 La Masse médian	1178	30/04/24	06/06/24	29/04/25	26/05/25
63	Thierry Leroy	N68 La Masse O	1171	30/04/24	06/06/24	29/04/25	26/05/25
	Nathan Cordonnier	N69 Bois de Mauzac NC	1003	27/04/24	18/05/24	20/04/25	25/05/25
03	Hugo Samain	N70 St Nicolas	1000	14/04/24	08/06/24	22/04/25	28/05/25
				54	54	54	54

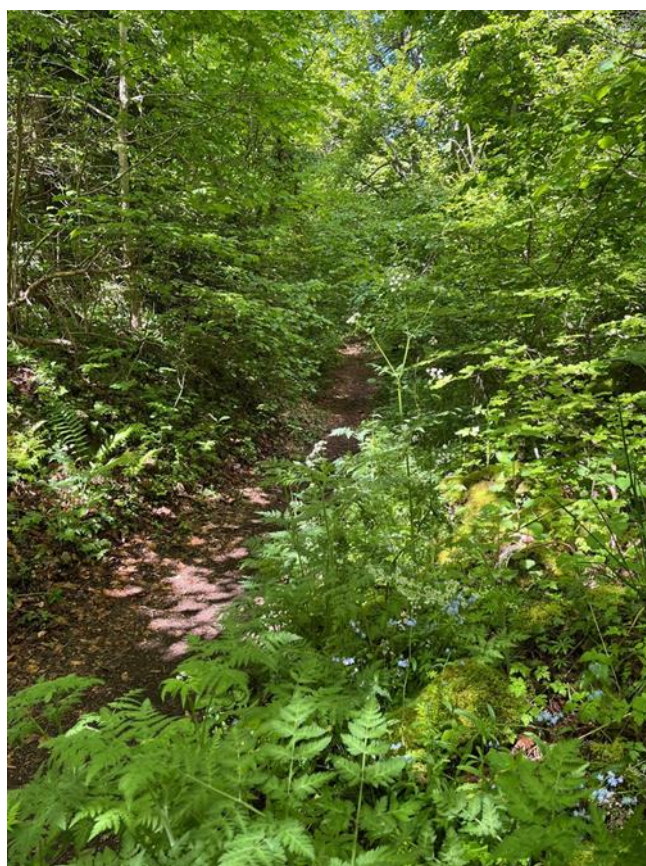
ANNEXE 3 : Photographies de quelques transects, merci aux auteurs !



Photo 2 : une zone du transect N70 à Saint-Nicolas des Biefs (03) – photographie Hugo Samain.



Photo 3 : une zone du transect N22 – Bois des Bruyères (63) – photographie Christine Gallois.



Photos 4 et 5 : deux zones des transect N17-18 et N19-20 (63) – photographie Anne Citron.



Photo 6 : une zone du transect N34 à Saint-Germain l'Herm (63) – photographie Jean-Christophe Gigault.



Photo 7 : une zone du transect N14 à Connangles (43) – photographie Mickael Combeuil.



Photo 8 : une zone des transects N40-41 à Ceyrat (63) – photographie Paul Nicolas