

Alauda

Revue
internationale
d'Ornithologie
Volume 93 (2) 2025

ALAUDA (nouvelle série) XCIII.- 2 . 2025

- DOMBES
Cygne chanteur
- PAYS BASQUE
Traquet motteux
- PYRÉNÉES OCCIDENTALES
Monticole de roche
- MASSIF CENTRAL
Grive musicienne

SOCIÉTÉ D'ÉTUDES ORNITHOLOGIQUES DE FRANCE - MNHN

BIOLOGIE DE REPRODUCTION DU **MONTICOLE DE ROCHE** *Monticola saxatilis* DANS LES PYRÉNÉES OCCIDENTALES FRANÇAISES: UNE MISE À JOUR

Jean-Louis GRANGÉ^{*(1)}, Didier LABAN⁽¹⁾, Pierre NAVARRE⁽¹⁾,
Dominique BOYER⁽¹⁾ et Muff GUSH[†]

ABSTRACT.— **Reproductive Biology of the Rufous-tailed Rock Thrush *Monticola saxatilis* in the French Western Pyrenees: An Update.** The Rufous-tailed Rock Thrush is a species that has been largely overlooked by naturalists, particularly with regard to its reproductive biology. In this article, we report on monitoring of the species in the French Western Pyrenees during the breeding season, conducted since the early 2010s and supplemented by earlier occasional observations. After a brief historical overview of the species' taxonomy, we present the results of 86 monitored nesting attempts (2009-2024). Following an examination of the species' migratory phenology and mating system, we describe its nest characteristics (location, structure, dimensions, materials), egg-laying dates (on average 25 May for first clutches), incubation behaviour by the female alone (lasting 12-14 days), nestling period (duration, feeding frequency, diet, brood size), fledging dates (on average 25 June for first clutches), and causes of breeding failure (13.9%). We also review instances of replacement clutches and second broods, their phenology and frequency. These breeding parameters are discussed in light of the limited existing literature, revealing a significant degree of consistency across most reproductive traits. However, several aspects remain unknown, particularly as the species' population is in decline across much of its range. Key knowledge gaps include population dynamics, lifespan, philopatry rates, the status of lowland populations, and interactions with the Blue Rock Thrush.

RÉSUMÉ.— **Biologie de la reproduction du Monticole de roche *Monticola saxatilis* dans les Pyrénées Occidentales françaises : une mise à jour.** Le Monticole de roche est une espèce négligée par les naturalistes, notamment en ce qui concerne sa biologie de reproduction. Dans cet article, nous rapportons le suivi de l'espèce dans les Pyrénées Occidentales françaises pendant la saison de reproduction depuis le début des années 2010 avec des observations ponctuelles antérieures. Après un bref rappel historique de la taxinomie de l'espèce, nous présentons les résultats de 86 nidifications suivies (2009-2024). Après avoir examiné la phénologie migratoire de l'espèce et son système de reproduction, nous décrivons les nids de l'espèce (localisation, bâtiment, dimensions, structure), les dates de ponte (25 mai en moyenne pour les premières couvées), les modalités de couvaie par la femelle seule (durée : 12-14 jours), le séjour des jeunes au nid (durée, rythme d'alimentation, régime alimentaire, nombre de jeunes) et leur date d'envol (date moyenne 25 juin pour les premières pontes), et les causes d'échecs (13,9 %). Nous examinons les cas de ponte de remplacement et de deuxième ponte, leur phénologie et leurs fréquences. Ces paramètres sont examinés à la lumière des quelques données bibliographiques existantes, nous amenant à mettre en évidence une uniformité significative pour la plupart des paramètres de reproduction. Cependant, plusieurs aspects restent inconnus, ceci d'autant plus que sa population est en diminution presque partout dans son aire de répartition : dynamique de population, espérance de vie, taux de philopatrie, évolution des populations de basse altitude, cohabitation avec le Monticole bleu.

Mots-clés : *Monticola saxatilis*, Biologie de la reproduction, Migrations, Pyrénées Occidentales.

Keywords : *Monticola saxatilis*, Reproductive biology, Migration, Western Pyrenees (France).

⁽¹⁾ Groupe Ornithologique des Pyrénées et de l'Adour (GOPA).

* E-mail de l'auteur correspondant: lilfordi64@orange.fr

Ainsi que l'indique son nom, le Merle de roche habite les rochers et niche dans leurs fentes. Son nid se compose d'herbes et de mousse; il pond de quatre à six œufs d'un bleu cendré, avec quelques taches vers le gros bout. Il nous arrive en avril et repart en septembre. Ce Merle serait mieux placé en compagnie des Saxicoles dont il a la forme et les habitudes.

Xavier PHILIPPE, Ornithologie pyrénéenne (1873)

INTRODUCTION

Le Monticole de roche *Monticola saxatilis* est une espèce monotypique (voir encart) de catégorie faunistique paléo-xéro-montagnarde et migratrice au long cours. Son aire de reproduction couvre une grande partie du Paléarctique, du Maghreb à la Chine en passant par les principaux massifs montagneux : Sierras espagnoles, Pyrénées, Alpes, Carpates, Caucase, montagnes d'Asie Centrale (Mongolie, Kazakhstan). L'espèce hiverne en Afrique au Sud du Sahel, sur une étroite bande Est-Ouest allant du Cameroun et Nigeria à

l'Éthiopie et à la Tanzanie, évitant le bloc forestier centrafricain (CRAMP, 1988; DEL HOYO *et al.* 2005). Une récente révision de la taille de sa population française donne une évaluation comprise entre 2 000 et 4 000 couples (COMOLET-TIRMAN *et al.*, 2022), très proche de notre propre estimation de 2015 (2 500-3 000 couples).

Ses caractéristiques taxinomiques, rapports avec les 12 autres espèces du genre et caractérisation du biotope de reproduction ne sont pas repris ici car étant évoquées dans notre précédent travail, tout comme les causes de la diminution de ses populations (GRANGÉ *et al.*, 2015).

Comme indiqué en 2015 (GRANGÉ *et al.*, 2015), la biologie de reproduction de l'espèce est, à ce jour, très peu étudiée tant en Europe qu'en Asie (GRANGÉ *et al.*, 2024) : depuis le précédent travail, aucune publication n'est parue sur le sujet à notre connaissance, seul un travail de 1998 en Altaï russe, basé sur le suivi d'une dizaine de reproductions, apporte de très précieux renseignements (IRISOVA, 1998). Pour notre part, nous avons continué à suivre l'espèce et recherché les nids nous

Courte histoire taxinomique du Monticole de roche

Le Monticole de roche fait partie de la famille des *Muscicapidae*, sous-famille des *Saxicolinae* en compagnie des *Luscinia*, *Ficedula*, *Phoenicurus* et autres (FJELDSÅ *et al.*, 2020).

L'espèce a été décrite par LINNÉ en 1766 sous le nom de *Turdus saxatilis*. C'est Victor LOCHE qui, le premier, en 1858, utilise ce nom de Monticole en français pour désigner l'espèce, le genre *Monticola* ayant été créé en 1822 par BOIE.

Le Monticole de roche *Monticola saxatilis* est très proche du Monticole bleu *Monticola solitarius* d'avec lequel la séparation remonterait à 2,5 millions d'années (OUTLAW *et al.*, 2007; ZUCCON & ERICSON, 2010); ce sont les seuls représentants du genre *Monticola* en Europe sur les 13-14 espèces le constituant (DEL HOYO *et al.* 2005; DEL HOYO, 2020; ZHAO *et al.*, 2023). Le genre aurait une origine asiatique avec dispersion ancienne vers l'Afrique et une re-colonisation du Paléarctique pour les deux espèces européennes (FJELDSÅ *et al.*, 2020).

Sa présence dans les Pyrénées Occidentales remonte au Pléistocène moyen (environ 14 000 ans; TYRBERG, 1998; ARRIBAS, 2004).

Au vu de sa large répartition géographique, l'espèce a fait l'objet de tentatives de description de nombreuses sous-espèces durant le XIX^e siècle et le début du XX^e. Nous en avons répertorié 6 (d'après HARTERT, 1910; SCHMIDT & FARKAS, 1974) : KOCH décrit *montana* des montagnes de Bavière en 1816, L. BREHM *gourcyi* d'Italie et d'Autriche et *polyglottus* des Alpes du Sud en 1831, A.E. BREHM *gracilis* (*nomen nudum*) en 1866. En 1918, SARUDNY décrit *turkestanicus* d'Asie centrale sur le fait que ces individus étaient de taille plus faible et que les mâles en plumage nuptial étaient moins colorés avec des reflets sur la partie bleue du corps. En 1964, STEPANIAN décrit *coloratus* d'Asie mineure qui aurait une coloration plus sombre.

À notre connaissance, seuls *turkestanicus* et *coloratus* ont fait l'objet d'études postérieures. VAURIE (1955) ne reconnaît pas comme sous-espèce valide *turkestanicus* du fait de diffé-

rences mineures et KIRWAN (2001) rejette *coloratus* de Turquie du fait d'une absence de différence de coloration en regard de *saxatilis*.

Par souci d'exhaustivité, nous signalons le travail de MEINERTZHAGEN (1951) qui inclut dans *Monticola saxatilis* quatre taxons africains dont trois reconnus aujourd'hui comme espèces à part entière : *rufocinerea* (RÜPPELL), *brevipes* (Waterhouse) et *explorator* (VIEILLOT), un quatrième *sclateri* (HARTERT) comme sous-espèce du Monticole rougequeue *M. rufocinereus*.

CRESPON (1844) décrit un hybride entre cette espèce et le Monticole bleu sous le nom de Merle azuré *Turdus azureus* (LEBRUN) dans son ouvrage *Faune méridionale* et que DEGLAND & GERBE (1867) ont vu dans une collection privée à Sète. Cependant, BONAPARTE considérerait ce spécimen comme un jeune Monticole bleu ! Deux autres cas d'hybridation plus récents existent, dont l'un non définitivement établi : possibilité d'un Monticole bleu de la sous-espèce *philipensis* en mars 1929 en Italie (MOLTONI, 1937) et en avril 2013 aux Pays-Bas (BOVEN *et al.*, 2015).

permettant le suivi d'un nombre de reproductions s'élevant à 86 fin 2024 (tous types de ponte), nous incitant à présenter nos résultats s'étalant sur une quinzaine d'années (2009-2024 avec des données ponctuelles antérieures).

ZONE D'ÉTUDE, MATÉRIEL, MÉTHODE

Deux sites principaux ont été suivis depuis 2015 :

- Col du Pourtalet (220 ha ; haute vallée d'Ossau) : de 1 650 à 1 950 m d'altitude, avec éboulis et pierriers à gros blocs, surmontés de falaises et entourés de pâturages avec végétation basse dispersée (7-9 couples réguliers).
- Col de Soulor (vallée de l'Ouzoum) : de 1 500 à 1 800 m d'altitude avec éboulis, petites falaises et affleurements rocheux, noyés dans un milieu pastoral majoritaire avec des zones dispersées de végétation basse (genévriers principalement) (3 couples réguliers).

Chaque année, à partir de mi-mai, nous avons recherché si les territoires des années précédentes étaient de nouveau occupés, en procédant à des visites ponctuelles sur des sites non occupés ou désertés les périodes précédentes. Puis, un suivi des déplacements du couple est mis en place (surtout de la femelle qui, seule, se charge de construire son nid) pour repérer l'emplacement du nid. Enfin (!), des visites bien programmées afin de suivre l'évolution de la reproduction et l'envol. Depuis 2014, nous avons réalisé un suivi moins intense que durant la période précédente, nous concentrant sur certains paramètres :

- Phénologie migratoire.
- Emplacement et caractéristiques du nid.
- Dates d'envol (à 1-3 jours près) avec calcul rétrospectif des dates de ponte, connaissant la durée d'incubation de l'espèce dans notre région (GRANGÉ *et al.*, 2015).
- Nombre de jeunes à l'envol (certainement sous-évalué, ne visitant les nids que de façon exceptionnelle afin de ne pas risquer un abandon).
- Nourrissage au nid-types de proies (réalisation de vidéos chaque fois que l'emplacement du nid le permettait).

Concernant les données de densités, taille des domaines vitaux, territorialité, il n'y a rien à ajouter à notre publication de 2015.

RÉSULTATS

Phénologie migratoire

La date moyenne d'arrivée du Monticole de roche dans les Pyrénées Occidentales est le 26 avril sur 17 années avec un record de précocité au 12 avril. Ce sont les mâles qui arrivent les premiers et prennent possession des territoires avec de nombreuses démonstrations vocales. Les femelles suivent et visitent divers territoires : certainement ceux déjà occupés les années précédentes en priorité pour les plus âgées.



PHOTO 1.— Monticole de roche mâle en mue, début septembre. Vallée de l'Ouzoum (P. NAVARRE).
Male Rock Thrush in moult, early September. Ouzoum Valley (P. NAVARRE).

Les départs débutent dès mi-août, en particulier pour les couples ayant échoué ou isolés et se prolongent jusqu'à mi-septembre avec un record au 9 octobre. La moyenne sur 21 années est le 19 septembre. Les adultes ayant échoué ou ne s'étant pas reproduit (mâles célibataires) quittent les lieux plus tôt. À ces dates, les oiseaux ont déjà bien entamé leur mue, les mâles perdant presque totalement leurs couleurs éclatantes (PHOTO 1).

Nous ne connaissons pas d'observation de l'espèce en plaine béarnaise, ancienne ou non. En revanche, des intempéries début mai peuvent déplacer les oiseaux vers de plus basses altitudes, les délogeant temporairement ou définitivement. Ce fut le cas en 2004 avec 8 individus près des villages, à Lescun (900 m) le 8 mai (M. GUSH, St. HOMMEAU, com. pers.), ainsi qu'en 2010 à Bilhères-en-Ossau (700 m) les 15 et 16 mai (D'AMICO, 2011).

Sex-ratio/système d'appariement

Comme indiqué en 2015, le Monticole de roche est une espèce à monogamie sociale (un seul partenaire dans un seul nid). Cependant, en raison d'un sex-ratio déséquilibré en faveur des mâles dans les Pyrénées Occidentales, certains mâles restent non appariés et sont susceptibles de pratiquer des copulations hors couple, voire des aides au profit des couples voisins. Des documents photographiques ont permis de déterminer l'âge de première reproduction chez un mâle dans sa deuxième année⁽¹⁾. La territorialité de l'espèce peut être qualifiée de « molle » (GRANGÉ *et al.*, 2015) : les mâles territoriaux « acceptent » la présence d'autres mâles sur leurs territoires sans réaction violente : 2 à 3 mâles présents dans un rayon d'une dizaine de mètres par exemple ; des mâles non appariés visitant les territoires des couples voisins sans réponse des propriétaires, etc. Les seules poursuites vigoureuses ont été observées pendant la phase de construction du nid. Le comportement de garde des mâles n'est pas aussi développé chez le Monticole de roche que chez de nombreux autres Passereaux : le mâle n'accompagne pas systématiquement la femelle lors de la récolte des matériaux, ni lors de ses sorties en cours de ponte (phase durant laquelle elle est fécondable et susceptible de recevoir la visite de mâles voisins). Lorsque cela se produit, il se perche au-dessus et à proximité de la femelle qu'il garde en vue ; celle-ci passe beaucoup de temps à se nourrir au sol, ses besoins énergétiques étant importants durant ces phases-clés du cycle vital.

Quelques observations, déjà signalées en 2015, vont dans ce sens : en 2012, alors qu'un couple reproducteur nourrissait des jeunes volants au pied de la falaise de nidification, un second mâle est apparu avec une proie au bec et s'est dirigé vers les jeunes, semblant vouloir les nourrir ; le mâle territorial l'a chassé aussitôt. Ce mâle surnuméraire avait échoué dans sa reproduction (perte des jeunes au nid) quelques jours auparavant.

De telles situations pourraient s'avérer non exceptionnelles chez cette espèce. Sur un site de haute vallée d'Aspe, en 2009, une femelle assurait seule le nourrissage de juvéniles, dont le nid subirait la prédation quelques jours plus tard ; un mâle survolait régulièrement ce territoire avec des proies au bec et ravitaillait un nid un peu plus

haut, nid qui amena des jeunes à l'envol. N'ayant pas été présents lors du début de la reproduction, on ne peut affirmer que ce mâle était polygame.

Permanence dans le temps des territoires

Depuis le début de nos suivis, fin des années 70, la grande majorité des territoires occupés actuellement l'étaient déjà à cette époque (85-90 %), montrant une philopatrie certaine chez cette population qui se transmet de génération en génération. Seuls quelques-uns ne sont plus occupés suite à l'installation de remontées mécaniques et au dérangement dû à la maintenance de ces équipements.

Parades, accouplements

Dès leur arrivée, les mâles chantent très régulièrement d'un poste fixe. Lorsque les femelles arrivent à leur tour, leur comportement change et ils se mettent à survoler leur territoire/domaine vital tout en chantant, effectuant des vols en parachute spectaculaires, typiques de l'espèce (PHOTO 2).

Les quelques accouplements observés se sont déroulés selon les mêmes modalités : mâle et femelle stationnent longuement proches l'un de l'autre, puis le mâle s'élève de quelques mètres en vol lent et vient se poser sur le dos de la fe-



PHOTO 2.— Couple paradant près du nid.
Haute vallée d'Ossau (P. NAVARRE).

*Pair displaying near the nest. Upper
Ossau Valley (P. NAVARRE).*

⁽¹⁾ Chez cette espèce, l'état de la mue permet de déterminer l'âge des individus jusqu'au début de la mue de leur deuxième année, en été (CRAMP, 1988 ; SHIRIHAI & SVENSSON, 2018 ; BLASCO-ZUMETA & HEINZE, 2023). L'âge de cet oiseau a été déterminé à partir de documents photographiques par J.-M. FOURCADE et P. URBINA-TOBIAS.



PHOTO 3.— Site de reproduction du Monticole de roche. Le nid se situe dans la partie basse de la falaise. Haute vallée de l'Ouzoum (M. CHALVET).

Breeding site of the Rock Thrush. The nest is located in the lower part of the cliff. Upper Ouzoum Valley (M. CHALVET).



PHOTO 4.— Site de reproduction du Monticole de roche. Le nid se situe dans la partie basse, enherbée de la falaise. Vallée d'Ossau (P. NAVARRE).

Breeding site of the Rock Thrush. The nest is located in the lower, grassy section of the cliff. Ossau Valley (P. NAVARRE).



PHOTO 5.— Site de reproduction du Monticole de roche. Le nid se situe dans la partie centrale de l'éboulis terreux, au-dessus du pierrier (G. DUPONT).

Breeding site of the Rock Thrush. The nest is located in the central part of the earthy scree, above the scree (G. DUPONT).

melle durant environ 15-20 secondes avec ailes vibrantes; il s'envole ensuite et la femelle s'ébroue. Les accouplements semblent concomitants à la construction du nid par la femelle.

Dans tous ces comportements, les plumes blanches du dos du mâle jouent un rôle important: signal visible à longue distance et hérississement de ces plumes lors de phases d'excitation et de parade.

Le nid (PHOTOS 3 à 5)

Recherche du site, emplacement.— Il semble que ce soit la femelle qui dirige le choix de l'emplacement du nid: nous avons observé, à plusieurs reprises, le couple parcourir des secteurs de leur territoire à début mai, la femelle visitant des sites de nid potentiels et les inspectant, le mâle se tenant en retrait et émettant régulièrement des bribes de chant. Lors des secondes pontes ($n = 7$), un nid différent est construit en règle générale, sauf en 2023 où le même nid a servi pour le dépôt de deux pontes (5 et 2 œufs).

La distance (interannuelle ou entre première et seconde ponte) entre les nids d'un même couple est en moyenne de 70 m (0-150 m; $N = 20$).

L'emplacement de 54 nids a pu être découvert: 43 % se situent en falaise, sur des bandes herbeuses sur des couloirs abrupts, 27 % sur des pierriers-rochers isolés (affleurements rocheux) ainsi que sur des talus herbeux (sous des racines ou touffes de végétation avec couloir d'entrée) et un seul sur bâtiment (chalet inoccupé, voisinant avec un nid de Niverolle alpine *Montifringilla nivalis*).

Construction.— C'est la femelle qui se charge de la récolte des matériaux de nid de façon exclusive; pour les premières pontes, la date la plus précoce est un 5 mai, la plus tardive un 4 juin (en 2013, année à conditions météorologiques extrêmes où les oiseaux ont été temporairement décantonnés; $N = 13$ nids). La recherche des éléments constituant le nid s'effectue dans un rayon moyen de 200-250 m de son emplacement, variant selon le site (trajet plus long si le nid est situé en falaise). Les visites au nid sont espacées en moyenne de 14,5 min ($n = 10$ nids). Comme indiqué en 2015 (GRANGE, 2015), Le mâle l'accompagne régulièrement jusqu'au nid, se tenant, dans tous les cas, en vue de la femelle; ce comportement de garde est

cependant moins accusé que chez d'autres passe-reaux, le Monticole de roche ayant une défense territoriale relativement « molle ».

Structure et dimensions.— Le nid a un aspect assez grossier, constitué pour la partie extérieure d'un mélange d'herbes sèches tressées et plus ou moins épais avec, rarement, de la mousse en appoint. Rarement, des plumes peuvent y être intégrées (tectrices de Perdrix grise des Pyrénées *Perdix perdix hispaniensis*). L'intérieur ne comporte ni terre, ni matériau d'origine animale (plumes, poils), mais est constitué de fines radicales tressées (N = 14) (PHOTOS 6, 7). Postérieurement à l'envol des jeunes, la coupe est parfaitement propre, légèrement aplatie, sans restes de plumes juvéniles, ni coquilles d'œufs.

Les mesures effectuées sur six nids, prélevés après l'envol des jeunes, ont donné les dimensions moyennes suivantes: diamètre extérieur de 14,6 cm, diamètre de la coupe intérieure de 8,6 cm, hauteur de 8,1 cm et profondeur de la coupe de 3,2 cm.



PHOTO 6.— Nid de Monticole de roche avec deux œufs d'une seconde ponte, Vallée d'Ossau (extrait d'une vidéo, D. LABAN).

Rock Thrush nest with two eggs from a second clutch, Ossau Valley (video still, D. LABAN).



PHOTO 7.— Nid de Monticole de roche sous des pierres, vallée d'Ossau (G. DUPONT).

Rock Thrush nest under stones, Ossau Valley (G. DUPONT).

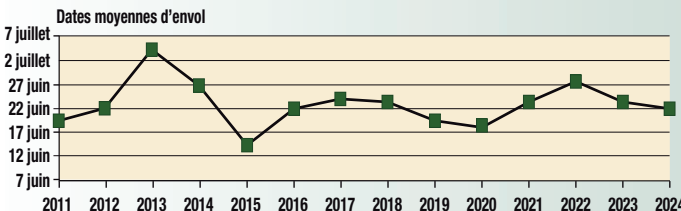


FIG. 1.— Dates moyennes d'envol du Monticole de roche dans les Pyrénées occidentales (période 2011-2024).
Average dates of flight of the Rock Thrush in the western Pyrenees (period 2011-2024).

Orientation.— Ce paramètre est donné à titre informatif, car la très grande majorité des nids sont « protégés » des conditions météorologiques locales (pluie, neige, vent, forte chaleur, etc.) du fait de leur emplacement. Les expositions est et sud sont privilégiées avec 27 % des occurrences, suivent le Nord et l'Ouest avec 22 % et 20 % respectivement.

Ponte-incubation

Nous ne possédons pas d'éléments concernant le dépôt de la ponte proprement dit, mais, au vu du comportement de la femelle, les œufs semblent être pondus en début de matinée.

La date moyenne de première ponte est le 25 mai $\pm$ 6,7 jours (N = 72, extrêmes: 9 mai-10 juin) dont 51 % sont déposées avant fin mai (FIG. 1). La moyenne des dépôts de pontes au-dessus de 1900 m d'altitude est au 30 mai, suite à leur installation définitive plus tardive.

Les variations interannuelles de dépôt des pontes et d'envol (période de 2011 à 2024) sont peu importantes si l'on exclut l'année 2013 à mé-

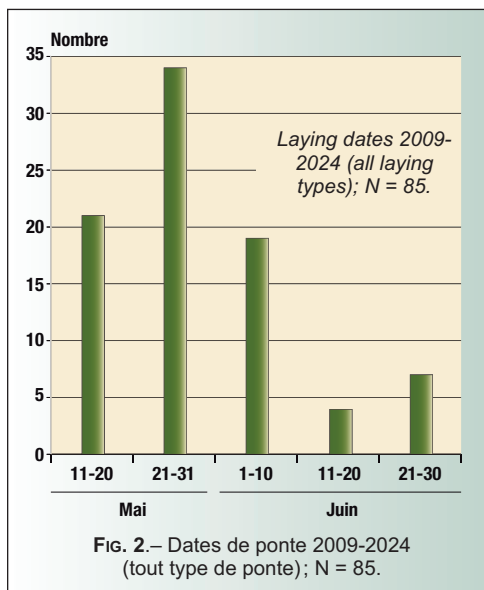


PHOTO 8.— Nid avec œufs, vallée d'Aspe (D. BOYER).
Nest with eggs, Aspe Valley (D. BOYER).

téorologie printanière extrême et, dans une moindre mesure, l'année 2022 avec un printemps très pluvieux jusqu'à mi-juin (FIG. 2).

Quatre pontes de remplacement ont été déposées entre les 13 et 16 juin. Nous avons constaté 7 secondes pontes (après réussite de la première nichée) déposées en moyenne le 27 juin $\pm$ 5,55. Le laps de temps écoulé entre première et seconde ponte a été de 7 à 9 jours, sauf pour celle constatée en 2023 où seuls 4-5 jours ont suffi (utilisation du même nid). Ces secondes pontes ont toutes été effectuées par des couples ayant déposé leur première ponte en moyenne le

17 mai, soit 9 jours plus tôt que la date moyenne de ponte (25 mai).

L'amplitude intra-annuelle moyenne des dates de dépôt des premières pontes est de 15 jours (12 à 25 jours). La très forte amplitude de 25 jours en 2023 est due à la précocité d'un couple qui a pondu dès le 9 mai, date record: en excluant cette ponte, la différence va de 12 à 16 jours seulement, soit une forte stabilité selon l'altitude des sites de reproduction et la fonte du manteau neigeux (les mêmes couples sont suivis d'une année à l'autre, sauf exception).

La grandeur des pontes des quelques nids visités à ce stade varie de 2 (ponte certainement non complète et nid abandonné) à 5 œufs (N = 10). Les œufs ont une couleur bleutée (bleu à bleu pâle), unie (PHOTOS 6 et 8); la dimension d'un œuf pyrénéen est de 27 mm $\times$ 18 mm.

La durée d'incubation a varié de 12 à 14 jours (N = 12 nids). Au vu de la taille des jeunes lorsqu'ils quittent le nid (en particulier les nichées de 5 individus où il n'est pas remarqué de fortes différences de corpulence), le début de couvaison doit débuter avec la ponte du dernier œuf.

Durant cette période, la femelle, qui assume seule cette tâche, s'absente régulièrement pour des durées moyennes de 20 minutes, durant lesquelles elle va se nourrir. Lors d'une observation ponctuelle sur une ponte de remplacement, l'une des deux sorties matinales de la femelle a duré près d'une heure, sans conséquences négatives sur le devenir de la ponte. Ces sorties représentent, en moyenne, 13 à 21 % du temps d'observation (N = 100 heures sur 10 nids différents). Nous avons constaté que la première sortie a lieu lorsque le soleil éclaire le site de nid et ses abords.

Généralement, le mâle ne s'approche pas du nid à cette période, sauf dans les derniers jours précédant l'éclosion, où il vient se rendre compte de l'avancement de la reproduction.

Séjour des jeunes au nid et envol

La durée de séjour au nid a varié de 14 à 17 jours (N = 12 nids); la date moyenne d'envol (premières pontes uniquement) correspond au 25 juin $\pm$ 7,09 (N = 74, extrêmes: 11 juin-14 juillet) et 72 % se sont produits avant fin juin. Concernant les secondes pontes, les envols ont eu lieu entre les 25 et 31 juillet (FIG. 3; PHOTO 9).

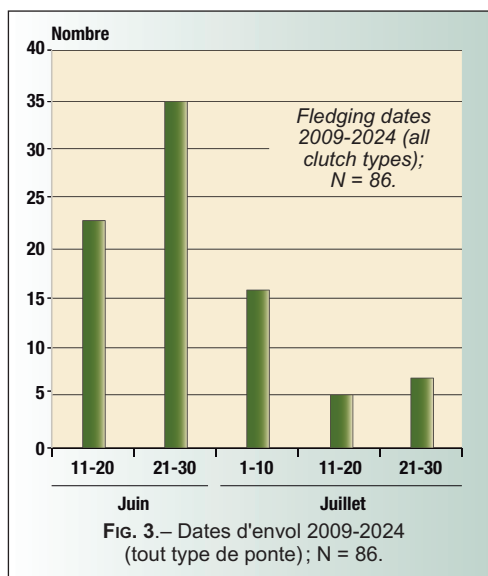


PHOTO 9. – Jeunes Monticoles de roche près de l'envol. Vallée d'Ossau (extrait d'une vidéo, D. LABAN).

*Young Rock Thrushes close to fledging.
Ossau Valley (video still, D. LABAN).*

Dans l'un de ces cas, la femelle a cessé de nourrir les deux jeunes de la première ponte 8 jours avant leur envol, laissant le mâle seul assurer cette tâche, afin de construire un second nid. De façon symétrique, le mâle n'a plus alimenté les jeunes de la seconde ponte à compter du huitième ou neuvième jour.

Durant cette phase, la femelle reste au nid une grande partie du temps les 5-6 premiers jours suivant l'éclosion, afin d'assurer la thermo-régulation des jeunes nouvellement éclos (de 50 à 72 % des durées d'observation; N = 13 heures). Elle sort du nid régulièrement pour se nourrir et rapporter des proies à ses jeunes.

Le rythme de nourrissage était alors de 2,7 apports par heure et est passé à 4,8 apports lorsque la femelle n'a plus eu à assurer la thermorégulation de ses jeunes (N = 72 heures sur 15 nids). Les plus longues absences entre deux apports ont été, en moyenne, de 50 minutes pour le mâle et de 46 minutes pour la femelle. Le rôle des sexes est équivalent en moyenne, 51 % des apports ayant été effectués par la femelle, malgré son moindre temps de récolte.

Selon la taille du domaine vital et son emplacement (falaise *versus* pierrier), le rayon de recherche des proies varie assez fortement: d'une centaine de mètres à près de 300 m. Certains couples voisins se partagent en partie la zone de récolte (chevauchement des domaines vitaux). Comme indiqué en 2015, l'accès au nid, de la part des adultes, est très prudent: plusieurs postes de pose, examen attentif des alentours, stationnement à proximité du nid avec, parfois des arrêts de 10-12 minutes et derniers mètres souvent accomplis en marchant dans la végétation jusqu'au trou d'entrée, bien dissimulé dans la végétation.

En 2024, nous avons suivi assidûment un nid où le mâle seul a assuré le nourrissage des jeunes dès le troisième ou quatrième jour suivant l'éclosion et a mené à terme cette reproduction. Les raisons de l'absence de la femelle n'ont pu être déterminées (désertion, prédation?).

Le nombre de jeunes quittant le nid est de 3,3 par couple en moyenne pour les nids suivis assidûment (N = 31), moyenne chutant à 2,9/par couple $\pm 1,02$ pour la totalité des observations, qui incluent les familles observées ponctuellement (N = 69 nids; PHOTO 9). À cinq reprises, 5 jeunes ont pris leur envol, nombre rarement noté pour cette espèce; 20 % des nichées ont produit 4 ou 5 jeunes à l'envol (N = 69). Pour deux cas où nous avons assisté à « l'envol » (en fait, souvent les jeunes quittent le nid « à pied »), il s'est produit en début de matinée.

Le régime alimentaire des jeunes au nid n'a pu être défini que par des observations extérieures lors de la recherche de proies par les adultes ou leur apport au nid. Il est constitué très majoritairement d'insectes (papillons - imagos et chenilles-Diptères dont des tipules, Coléop-



PHOTO 10.— Monticole de roche mâle avec Lézard des murailles, s'apprêtant à nourrir ses jeunes au nid. Vallée d'Aspe (D. BOYER).

Male Rock Thrush with a Common Wall Lizard, about to feed its chicks in the nest. Aspe Valley (D. BOYER).

tères principalement), avec capture régulière de lézards (L. des murailles *Podarcis muralis* et L. vivipare *Zootoca vivipara*; PHOTO 10), souvent amenés aux jeunes sans tête. Les proies de taille conséquente sont « préparées » avant d'être engluties ou apportées aux jeunes, par martèlement contre les rochers, écrasement, démembrement. Dans notre zone d'étude, il n'y a pas eu d'apport de fruits tels que baies ou drupes malgré la présence de genévriers *Juniperus* sp. et myrtilliers *Vaccinium* sp. en nombre, à l'exclusion de tout arbrisseau à baies.

Indépendance

Lorsqu'ils quittent le nid, les juvéniles sont encore très malhabiles; leurs ailes, pas encore totalement développées, confèrent à leur vol une allure de plané; cela les oblige à se réfugier en contrebas des emplacements de nid (pierriers pour la plupart des cas) où ils se cachent, silencieux, jusqu'à ce que les adultes viennent les ravitailler (PHOTO 12).



PHOTO 11.— Monticole juvénile quittant le nid tôt le matin (21 juin 2022); dernier d'une nichée de 5 jeunes, Vallée d'Ossau. (extrait d'une vidéo, D. LABAN). Noter les ailes et la queue encore peu développées.

Juvenile Rock Thrush leaving the nest early morning (21 June 2022); the last of a brood of five chicks, Ossau Valley (video still, D. LABAN). Note the wings and tail are still underdeveloped.



PHOTO 12.— Monticole de roche juvénile (31 juillet 2005), vallée d'Ossau. Les bourrelets commissuraux ont disparu, les ailes et la queue ont atteint leur dimension adulte - comparer avec la photo 11 (Photo P. NAVARRE).

Juvenile Rock Thrush (31 July, 2005), Ossau Valley. The commissural ridges have disappeared, the wings and tail have reached their adult size - compare with photo 11 (Photo P. NAVARRE).

Ainsi, ils passent inaperçus; seuls leurs cris de quémande (sorte de chuintement très caractéristique) permettent de les repérer. Dès 3-4 jours après leur envol, ils peuvent se séparer de quelques dizaines de mètres, tout en étant toujours très discrets. Ils seront nourris par les parents durant une quinzaine de jours (max.: 17; N = 13), tout en subvenant en

partie à leurs besoins par eux-mêmes. Les familles restent relativement unies jusqu'à leur départ en migration. Pour un couple ayant effectué une seconde ponte, les parents, dès l'envol des jeunes de cette seconde ponte, ont expulsé à plusieurs reprises ceux de la première ponte qui s'approchaient trop près de leur frères-sœurs : ce comportement de « rejet » n'est pas observé pour les couples n'ayant effectué qu'une ponte où la famille reste unie, de façon assez lâche toutefois, jusqu'au départ en migration.

Échecs - Prédation

Sur 86 nidifications suivies, il y a eu douze échecs, soit 13,9 %, quatre durant le nourrissage au nid (dont deux cas de prédation), six durant l'incubation, un avec abandon de ponte (femelle prédatée?) et un dès avant la ponte (nid, très accessible, détruit). Le seul prédateur impliqué de façon certaine est le chat domestique, sur un site avec forte présence humaine. Ce chiffre est à relativiser puisqu'il ne prend pas en compte les mâles célibataires (10-15 % environ sur notre zone d'étude) ni les rares couples ne déposant pas de ponte. Par exemple, les conditions exceptionnelles du printemps 2013 dans les Pyrénées Occidentales ont entraîné des abandons de territoires et absences de ponte (50 % des couples territoriaux pour la seule année 2013) non comptabilisés comme échecs.

Les autres prédateurs potentiels sont l'Hermine *Mustela erminea*, la Belette d'Europe *Mustela nivalis*, infatigables « coureuses de pierrier », le Renard roux *Vulpes vulpes* et le Faucon crécerelle *Falco tinnunculus* (pour les juvéniles encore malhabiles), ainsi que la Vipère aspic *Vipera aspis*, encore fréquente à ces altitudes (pour les pontes). Les corvidés généralistes (Corneille noire *Corvus corone* et Grand Corbeau *Corvus corax*) sont quasi-absents à ces altitudes.

L'hypothèse émise en 2015 sur l'emplacement des nids de l'espèce, en majorité en falaise et la quasi-absence de nids dans des pierriers (hors rochers isolés plus difficilement repérables) comme adaptation (locale?) du Monticole de roche lui permettant d'éviter les actes de prédation de l'Hermine, très présente en ces lieux à cette altitude est toujours valable.

Les Traquets motteux *Oenanthe oenanthe*, Pits spioncelles *Anthus spinoletta* et Rougequeues

noirs *Phoenicurus ochruros* lui paient d'ailleurs un lourd tribut (et, en moindre mesure, à la Belette).

Par deux fois, une belette a été vue parcourir un pierrier, se fauflant dans tous les interstices, près de jeunes volants : dans l'un des cas, les jeunes étaient silencieux et cachés et ils ne furent pas détectés. Dans le second cas, ils émettaient de légers chuintements et la belette se dirigeait dans leur direction. Arrivée à quelques mètres de ses proies, elle fut attaquée par les deux parents qui se trouvaient plus haut dans le pierrier. Ils réussirent à l'éloigner de leurs jeunes à force de la harceler par des attaques plongeantes, jusqu'à la toucher.

Compétition avec le Monticole bleu

Le Monticole bleu est peu fréquent dans les Pyrénées Occidentales et, très généralement présent à une altitude inférieure à celle du Monticole de roche (GRANGÉ, 2011, 2021). Cependant, à l'occasion d'une installation récente d'un couple en altitude (1 400-1 500 m) dans les Hautes-Pyrénées, il a été observé des comportements agressifs entre les deux espèces, le Monticole bleu pourchassant le Monticole de roche de façon soutenue, allant jusqu'à l'expulser de son territoire en 2023 (HABAS, 2021, 2022). Ce couple s'est replié à quelques centaines de mètres dans de petites falaises où il s'est reproduit avec succès (D. LABAN, *obs. pers.*).

Le Monticole bleu attaque également tous les Merles à plastron *Turdus torquatus* de passage (C. HABAS, *com. pers.*).

Sur un second site, situé au Pays Basque et où a été confirmée la première reproduction pour les Pyrénées Occidentales, seuls deux couples de Monticole bleu étaient présents alors que la falaise convenait aussi parfaitement au Monticole de roche dont l'absence était intrigante (GRANGÉ, 2011). Le fait que les nids de Monticole bleu se trouvaient en falaise, site préférentiellement utilisé par son congénère, était-il en cause du fait d'une trop forte similarité? De plus, en ce lieu, le Monticole bleu y est sédentaire, renforçant son sentiment de propriété avec un déphasage important de la phénologie de reproduction à son avantage.

En revanche, sur une petite montagne du Pays Basque occidental, les deux espèces semblent cohabiter avec une ségrégation altitudinale (I. REBOURS, *com. pers.*).

DISCUSSION

Phénologie

Les territoires de reproduction sont occupés à partir de mi-avril jusqu'à mi-mai avec une plus grande précocité en Europe centrale (Hongrie, Carpates) : 26 avril dans les Pyrénées Occidentales, mi-avril dans les Alpes françaises (LEBRETON & MARTINOT, 1998), fin avril en Autriche (SCHOENENBERGER *et al.*, 2002), du 28 mars au 16 avril en Hongrie (SCHMIDT & FARKAS, 1974), 17 avril dans les Carpates (BOZO & CSÖRGO, 2023), dernière semaine d'avril dans les Pyrénées aragonaises (SAMPIETRO LATORRE, 2000). En Asie Centrale (Kirgызistan), il arrive à mi-avril jusqu'à mi-mai en altitude (<https://birds.kg>). En Corse, les arrivées se produisent de début avril à fin mai avec un record de précocité au 24 mars 1996 (THIBAUT, 1983; THIBAUT & BONACCORSI, 1999).

Pour l'ensemble de notre pays, 5 % des individus sont présents au 13 avril et 95 % au 19 juin pour une date médiane au 29 mai (OLIOSO, 2022). Les mâles précèdent les femelles d'environ 8-10 jours (KOFFAN & FARKAS, 1956; SCHMIDT & FARKAS, 1974; CAGNUCCI, 1998; GRANGÉ *et al.*, 2015), phénomène également constaté en Afrique lors des départs printaniers des zones d'hivernage (URBAN *et al.*, 1997).

Le dépassement d'aire au printemps est rare en Europe occidentale : pour les plus récentes données, on peut citer des observations les 23 avril 2019 à Escatte (Pas-de-Calais), 30 avril de la même année à Saint-Augustin (Charente-Maritime), et Ile d'Yeu (Vendée) le 5 mai 2013. Plus étrange, un individu a séjourné du 19 juillet au 4 septembre 2003 à Goulien (Finistère) (MNHN/INPN). Des données exceptionnellement précoces existent telles celle de Suisse du 11 février 2007 (VALLOTTON & PIOT, 2008).

Les départs des zones de reproduction sont très proches en Europe, se produisant à partir de mi-août et se prolongeant jusqu'à fin septembre avec des retardataires jusqu'à mi-octobre (CRAMP, 1988; CHEYLAN, 1973; FONTANILLES *et al.*, 2012; GRANGÉ *et al.*, 2015; OLIOSO, 2022).

Sex-ratio/système d'appariement

En Hongrie, un sex-ratio déséquilibré en faveur des mâles est signalé tout comme dans notre

zone d'étude (SCHMIDT & FARKAS, 1974). L'âge de première reproduction est dit inconnu par CRAMP (1988) et il n'y est pas fait mention dans la bibliographie postérieure consultée. Notre donnée d'un mâle reproducteur dans sa deuxième année est donc inédite bien que ce fait puisse être en réalité fréquent (la détermination de l'âge-adulte/deuxième année - chez l'espèce est difficile et parfois impossible, BLASCO-ZUMETA & HEINZE, 2023).

Concernant d'éventuels cas de polyandrie, CHEYLAN (1973) a observé, en Provence, deux mâles et une unique femelle sur le même site, les mâles étant vus à plusieurs reprises avec une proie au bec, côte à côte près de jeunes venant de s'envoler. FARKAS (1955) cite le cas d'un second mâle qui a « volé » la femelle d'un couple proche, malheureusement sans plus de détails. Ceci renforce ce que nous avons décrit pour notre zone d'étude (voir *supra*) : des cas de polyandrie peuvent exister chez cette espèce.

Permanence dans le temps des territoires

En Hongrie, l'espèce est également considérée comme très philopatrique au niveau des territoires par FARKAS (1955) et SCHMIDT et FARKAS (1974) tout comme dans les Pyrénées. Ces derniers signalent des couples unis durant plusieurs années.

Le nid

La construction des nids, par la femelle exclusivement a lieu de fin avril à mi-mai, en fonction de la région : fin avril en Hongrie et Autriche (SCHMIDT & FARKAS, 1974; SCHOENENBERGER *et al.*, 2002), début mai en Transylvanie, République Tchèque et Apennins (ČERNÝ *et al.*, 1970, 1974; CAGNUCCI, 1998), mi-mai en Suisse (GLUTZ von BLOTZHEIM & BAUER, 1991) et dans les Pyrénées françaises (GRANGÉ *et al.*, 2015, présente étude).

Pour ce qui est des emplacements, ils sont très variés (de bâtiments à un creux d'arbre⁽²⁾; CRAMP, 1988). Toutefois, en considérant uniquement les auteurs ayant recueilli un échantillon significatif de nids (FARKAS, 1955; SCHMIDT & FARKAS, 1974; LOVATY 1990; CAGNUCCI, 1998; IRISOVA, 1998; GRANGÉ *et al.*, 2015 et présente étude), ce sont les supports rocheux qui dominent avec les talus herbeux. Ces derniers sont majoritaires dans l'étude de CAGNUCCI (55 %), dus en grande partie à la fai-

⁽²⁾ DRESSER (1871) rapporte qu'HOMMEYER a trouvé un nid de cette espèce dans une cavité d'un vieux olivier dans les îles Baléares à 18 cm du sol.

TABLEAU I. – Dimensions des nids du Monticole de roche (cm).
Dimensions of Rock Thrush nests (cm).

Ø extérieur	Ø intérieur	Hauteur	Profondeur	Auteur
14,6 (15-14,5)	8,6 (10-8)	8,1 (11-6)	3,2 (4-2,5)	GRANGÉ (N = 6)
15		6		DRONNEAU & STUBER, 1992 (N = 1)
	10		5	SALÈS, 1975 (N = 1)
17	8,4	8,8	7,3	IRISOVA (1998) (N = 1)
13,02		6		DRESSER, 1871 (N = 2)

ble altitude de la zone d'étude (740 à 1 470 m), peu rocheuse. Dans les Pyrénées, la fréquence des nids placés en falaise est à relever (43 %), phénomène non retrouvé ailleurs.

Dans les Carpates, les murs de bâtiments en ruine, châteaux et carrières sont en majorité (BOZO & CSÖRGO, 2023). En Galice (Espagne), un nid est découvert dans une ardoisière en activité, placé à 2,5 m de haut dans un tas d'ardoises hors d'usage (ROMAY & RAMOS, 2019). En Hongrie, un nid a été découvert dans un trou de ventilation (SCHMIDT & FARKAS, 1974).

La distance interannuelle entre nids d'un même couple n'est précisée que par FARKAS (1955) et SCHMIDT & FARKAS (1974), qui donnent une moyenne de 40-50 m, ce paramètre étant très proche dans les Pyrénées (moyenne de 70 m).

Durant cette phase de construction, la femelle peut être dite « dominante » : c'est elle qui choisit la localisation finale en visitant divers sites potentiels, suivie du mâle. La construction dure en moyenne 7 jours, parfois seulement 3-4 jours (SCHMIDT & FARKAS, 1974; GRANGÉ *et al.*, 2015). La récolte de matériau de nid se fait dans un rayon de 200-250 m de son emplacement dans les Pyrénées Occidentales (présente étude) et 100 m en Hongrie, parfois à seulement 10-20 m (SCHMIDT & FARKAS, 1974).

Tous les auteurs ayant décrit la structure des nids de Monticole de roche s'accordent sur le fait qu'il est construit à base de radicelles, racines, herbes sèches entremêlées de façon assez grossière, la coupe étant plus soignée; ces nids ne comportent de la terre et de la mousse qu'en petite quantité. GÉROUDET (1963) décrit la cuvette interne comme « *soigneusement garnie de fines tiges entrelacées; je n'y ai vu ni crins, ni laine, ni plumes* ».

Les dimensions données (DRESSER, 1871; FARKAS 1955; ČERNÝ *et al.*, 1970, 1974; SALÈS, 1975; DRONNEAU & STUBER, 1992; IRISOVA, 1998) correspondent parfaitement à celles que nous avons notées dans les Pyrénées (TAB. I).

Dans l'Altaï russe, pour 5 nids, 44,1 % du matériau de nid consiste en mousse, 46 % de diverses herbes avec, parfois de la laine animale. Le poids moyen des nids est de 55,9 g (114-31,4 g) (IRISOVA, 1998).

Parades, accouplements

MAGNEGNAT (1962) décrit ainsi les préliminaires à un accouplement avorté: « *Le 14 mai 1960, dans la région du Chasseron, un Merle de roche Monticola saxatilis mâle est perché sur une pierre, dans une attitude étrange: les ailes pendantes et la queue étalée, il tend le cou avec des mouvements reptiliens lents de gauche à droite et avec des contorsions de la tête, pendant 15 à 20 secondes. Accroupie à terre, la femelle le fixe sans un mouvement, mais se dérobe lorsqu'il plonge sur elle.* »

Ponte et incubation

Le dépôt des premières pontes va de fin avril pour les plus précoces à début juin selon les régions (CRAMP, 1988). En Europe, la date moyenne est le 25 mai pour les Pyrénées (présente étude), la seconde moitié de mai en Provence (HENRIQUET & RENET, 2009), vers le 25 mai en Suisse (FATIO, 1909), fin avril-début mai en Hongrie (SCHMIDT & FARKAS, 1974), début mai dans les Carpates (ČERNÝ *et al.*, 1970, 1974), de fin avril en Afrique du Nord (URBAN *et al.*, 1997) et dernière décade de mai dans l'Altaï (IRISOVA, 1998). Un décalage des dates est constaté selon l'altitude dans les Carpates (ČERNÝ *et al.*, 1974) et les Pyrénées Occidentales (présente étude). En

Hongrie, une ponte a été collectée très précocement le 27 avril 1952⁽³⁾ et, dans les Alpes autrichiennes, à 1 650 m d'altitude, une ponte a été déposée entre le 1 et le 4 mai en 2000 (année avec un mois d'avril exceptionnellement chaud) (SCHOENENBERGER *et al.*, 2002)⁽⁴⁾.

Au cas d'échec des premières pontes à un stade précoce, des pontes de remplacement sont régulièrement effectuées (GRANGÉ *et al.*, 2015). Selon GLUTZ & BAUER (1991), le dépôt de la ponte pour ces pontes de remplacement se produit environ 11-12 jours après la perte de la première ponte ou de ses jeunes.

Des secondes pontes sont reportées en Europe Centrale (DRESSER, 1871 ; De CÉRENVILLE 1918 ; ČERNÝ *et al.*, 1970, 1974 ; SCHMIDT & FARKAS 1974 ; SCHOENENBERGER *et al.*, 2002 ; BOZO & CSÖRGO, 2023), dans les Carpathes (ČERNÝ *et al.*, 1970, 1974), en Italie (Apennins, CAGNUCCI, 1998), dans l'Altaï (IRISOVA, 1998) et dans notre étude. Elles sont déposées entre 7 et 10 jours après l'envol des jeunes du premier nid (SCHMIDT & FARKAS 1974 ; CAGNUCCI, 1998 ; GRANGÉ *et al.*, 2015).

Les grandeurs de ponte données vont généralement de 3 à 5 œufs (CRAMP, 1988), mais, en Hongrie, ce nombre est supérieur, selon FARKAS (1955) : 6 œufs dans quatre pontes et 7 pour une autre. Dans les Pyrénées le maximum constaté a été de 5 œufs.

La femelle pond un œuf toutes les 24 heures, généralement en matinée (SCHMIDT & FARKAS, 1974 ; GRANGÉ *et al.*, 2015, présente étude), l'incubation débutant au dernier ou à l'avant-dernier

œuf déposé (CRAMP, 1988 ; présente étude). Dans l'Altaï russe, pour 3 nids, les jeunes à l'envol présentaient une différence d'âge de 1 à 1,5 jour, impliquant un début d'incubation avant le dépôt complet des œufs (IRISOVA, 1998).

Les dimensions des œufs du Monticole de roche sont spécifiées dans le TABLEAU II (moyenne générale : 25,8 mm x 18,7 mm). Pour ce qui est du poids des pontes, lorsqu'il est indiqué, il varie de 4,2 à 6,2 g selon MESTRE-RAVENTOS (*in* CRAMP, 1988) ou de 4,92 à 5,26 g selon MAKATCH (1976). L'œuf a un poids moyen de 0,284 g selon HARTERT (1910) et 0,270-0,290 g pour DOBAY (*in* SCHMIDT & FARKAS 1974).

Tous les auteurs s'accordent à souligner que la femelle seule couve. L'incubation dure de 12 à 16 jours selon les auteurs (FARKAS, 1955 ; SCHMIDT & FARKAS 1974 ; ČERNÝ *et al.*, 1970, 1974 ; BEVEN, 1975 ; GRANGÉ *et al.*, 2015). Il est à noter qu'indépendamment de la difficulté de fixer le début de l'incubation (nids inaccessibles bien souvent), l'influence des conditions météorologiques doit jouer un rôle important dans cette durée.

FARKAS (1955) et SCHMIDT & FARKAS (1974) précisent qu'elle s'absente pour de courtes périodes en matinée et de plus longues dans l'après-midi, sans en préciser la durée, qui, en moyenne, atteint 20 minutes dans les Pyrénées (présente étude). Ces résultats sont corroborés par TINBERGEN & WILLIAMS (2002), qui précisent que, chez les Passereaux, pour des pontes de moins de 20 g, la femelle passe 70 à 80 % du temps à les couvrir, ce qui est constaté dans notre

TABLEAU II. – Dimensions des œufs du Monticole de roche (mm). *Dimensions of Rock Thrush eggs (mm).*

Longueur	Largeur	Auteur	Nombre
27	18	GRANGÉ (2024)	N = 1
26 (22,5-29)	18,2 (16,5-21)	CRAMP, 1998	N = 100
26 (30- 20,8)	19,5 (23,2 - 16,9)	JOURDAIN, <i>in</i> HARTERT (1910)	N = 92
25,9 (23,2-30)	19,5 (16,9-21)	DEMENTEV & GLADKOV (1951-54)	N = 100
26,6 (28,2-25,4)	19,5 (20,3-18,8)	MAKATCH (1976)	N = 17
25	19	DRESSER (1871)	N = 1
24,7	17,2	DOBAY (<i>in</i> SCHMIDT & FARKAS, 1988)	N = 12
26	20	ETCHECOPAR & HÜE (1964)	N = 16
25-26	19-20	GÉROUDET (1963)	?

⁽³⁾ Jusqu'au milieu du XX^e siècle, l'espèce avait une phénologie bien plus précoce dans les Carpathes qu'aujourd'hui où elle est devenue rare avec des arrivées en mars et 27 % des arrivées avant le 10 avril, expliquant ces pontes précoces (BOZO & CSÖRGO, 2023).

⁽⁴⁾ À titre anecdotique, BUFFON (1770) signale avoir reçu une femelle prise sur son nid un 12 mai, en provenance de Montbard (Côte-d'Or) indiquant une date de ponte très précoce.

travail (voir *supra*). Tout comme dans les Pyrénées, il est constaté dans les Carpates, que la première sortie de la journée, de courte durée, a lieu lorsque le soleil atteint le site de reproduction (FARKAS, 1955).

FARKAS (1955) et CAGNUCCI (1998) rapportent que le mâle nourrit parfois la femelle au nid durant les premiers jours suivant l'éclosion. À l'approche de l'éclosion des œufs, la femelle produit un chant en sourdine spécifique ayant pour but d'avertir le mâle (URBAN *et al.*, 1997); pour notre part, nous avons constaté que le mâle se rapproche du nid plus souvent à ce stade et suit la femelle lors de ses sorties plus assidûment.

Séjour des jeunes au nid et envol

La durée de séjour au nid varie de 13 à 16 jours selon les auteurs, seul SALÈS (1975) donne une fourchette de 19 à 21 jours pour un nid où seule la femelle nourrissait.

Nos observations, de 14 à 17 jours, s'inscrivent donc dans ce cadre. Ces variations sont facilement explicables par l'influence des conditions météorologiques, la taille de la couvée et l'implication des membres du couple dans le nourrissage (parfois, l'un des sexes délaisse la nichée au bout de 6-8 jours).

Les deux parents nourrissent les jeunes au nid, la femelle y restant longuement les premiers jours après l'éclosion jusqu'à ce que les jeunes aient acquis leur propre thermo-régulation: 50 % du temps d'observation dans les Pyrénées mais seulement 11,5 % du temps dans l'Altai (IRISOVA, 1998).

Le rythme de nourrissage varie selon l'âge des jeunes: dans les Pyrénées, 2,7 apports/heure au début, montant à 4,8 apports lorsque les 2 parents nourrissent (GRANGÉ *et al.*, 2015 et présente étude), dans les Apennins 3 à 4 apports/heure (CAGNUCCI, 1998), 3 à 7,5 en Hongrie selon l'âge des jeunes (SCHMIDT & FARKAS, 1974) et 5,4 à 11,4 apports/heure dans l'Altai (IRISOVA, 1998). Les adultes peuvent s'absenter durant de longues périodes entre deux apports: 20 à 30 minutes en Hongrie (SCHMIDT & FARKAS, 1974) et 48 à 50 minutes pour les plus longues absences dans les Pyrénées (GRANGÉ *et al.*, 2015).

Le rayon de recherche de nourriture pour les jeunes peut être important, souvent de plusieurs centaines de mètres (SCHMIDT & FARKAS, 1974;

LOVATY, 1990), avec un record de 2,6 km relevé par LOVATY (*in litt.*); dans notre zone d'étude, où de nombreux domaines vitaux sont adjacents, il atteint au plus 300-350 m.

Les sacs fécaux sont évacués du nid par les deux parents et relâchés à bonne distance (SCHMIDT & FARKAS, 1974; GRANGÉ *et al.*, 2015).

Le rôle des sexes est équivalent sur la durée totale de séjour des jeunes au nid: en moyenne 48 % des apports par la femelle dans les Pyrénées (72 heures sur 15 nids, GRANGÉ *et al.*, 2015; présente étude) et 51,7 % dans l'Altai (20 heures sur 2 nids, IRISOVA, 1998). Cependant, pour les Apennins, CAGNUCCI (1998) rapporte une diminution de la contribution du mâle, équivalente à 1/3 de celle de la femelle à la fin du séjour des jeunes au nid. Du point de vue comportemental, FARKAS (1955) rapporte deux observations dignes d'intérêt:

- un couple de Monticole de roche nourrit un Coucou gris se trouvant dans un nid d'Alouette des champs *Alauda arvensis*, l'auteur pensant que ce couple avait échoué dans sa reproduction, ses recherches de nid étant restées vaines.
- un Traquet motteux *Oenanthe oenanthe* dont le nid se trouvait proche de celui du monticole, se mit à nourrir les jeunes monticoles tout en approvisionnant ses propres jeunes.

Les envols des jeunes issus des premières pontes se produisent vers la mi-juin: 25 juin dans les Pyrénées, première décade de juin dans les Apennins (CAGNUCCI, 1998), 10 juin en Hongrie (KOFFAN & FARKAS, 1956), début juin dans les Carpates à moyenne altitude (ČERNÝ *et al.*, 1970, 1974) et moyenne au 25 juin dans l'Altai avec un pic entre le 28 juin et le 5 juillet (IRISOVA, 1998). Il est à remarquer que ces dates étaient plus précoces dans les années 70 avec des envols fin mai en Europe centrale (SCHMIDT & FARKAS, 1974).

Le nombre de jeunes prenant leur envol varie entre 3 et 5 pour la plupart des régions. Seul, CAGNUCCI (1998) donne des chiffres supérieurs pour les Apennins: 5 jeunes/nid en moyenne, dont 6 dans 4 pontes (N = 23 nids), qui concernent cependant des « pullii » dont il ne précise pas l'âge.

Si les nids ne sont pas visités, il est difficile d'avoir une idée précise du nombre de jeunes à cause de leur habitude de se cacher sous des

rochers, d'y rester silencieux jusqu'à ce que les adultes viennent les ravitailler. Au bout de 4-5 jours, ils peuvent s'éloigner les uns des autres de quelques dizaines de mètres, les rendant encore plus difficiles à compter. Les 4 nids visités dans les Pyrénées à quelques jours de l'envol contenaient à chaque fois 5 jeunes bien développés alors qu'un décompte des jeunes déjà hors du nid nous donne une moyenne de 3,3/nid.

L'une des caractéristiques des jeunes à l'envol est le fait que leurs ailes ne sont pas complètement développées et un vol actif leur est impossible (SCHMIDT & FARKAS, 1974; GRANGÉ *et al.*, 2015). Les jeunes « sautent » souvent pour se déplacer en s'aidant de leurs ailes comme parachutes pour des déplacements de 4-6 m (FARKAS, 1955). Encore dans le nid, ils exercent leurs ailes.

Les seules données de développement des jeunes au nid proviennent de l'Altai (IRISOVA, 1998) dont voici un résumé: le jour suivant leur naissance, 4 jeunes avaient des poids respectifs de 4,6 g à 7 g. À 3-4 jours, les poids variaient de 9,2 à 17 g et à 14 jours, ils étaient de 41,5 à 46,7 g. Les ailes et les rectrices atteignent leur longueur adulte à 30 jours, soit 11-13 jours après l'envol.

Proies délivrées aux jeunes au nid

Concernant les proies apportées aux jeunes, tous les auteurs soulignent la forte proportion d'insectes quelle que soit la région, les seules variations concernent les familles ou espèces concernées: 79,5 % de chenilles dans les Apennins avec criquets et araignées en moindre nombre (CAGNUCCI, 1998), majorité de chenilles dans les Pyrénées accompagnées de diptères, tipules et lézards (GRANGÉ *et al.*, 2015, présente étude), chenilles (30 %), Orthoptères (25 %), Coléoptères (20 %) et Odonates (5 %) en Hongrie avec quelques lézards, grenouilles et escargots (FARKAS, 1955; KOFFAN & FARKAS, 1956), charançons et scarabés dans les Carpates (ČERNÝ *et al.*, 1970, 1974) et majorité de tipulidés dans l'Altai (75 %) accompagnés de Lépidoptères, Hyménoptères et parfois des lombrics pour un poids moyen des apports de 0,66 g (0,37-0,93 g) (IRISOVA, 1998). Ce dernier auteur signale des pelotes de réjection lors d'ingestion de proies avec des parties dures. En Hongrie, KOFFAN & FARKAS (1956) signalent des apports de merises aux jeunes au nid.

Les proies moyennes à grandes sont travaillées avant d'être apportées aux jeunes, les lézards étant souvent étêtés et les chenilles de grande taille écrasées contre des pierres (SCHMIDT & FARKAS, 1974; GRANGÉ *et al.*, 2015). En Suisse, il est noté trois apports de lézards sp. à des jeunes volants en 1 h 30 et 1 sur 3 apports pour des jeunes au nid. L'ingurgitation de l'un de ces jeunes se déroule en plusieurs étapes avec des pauses (MAGNENAT, 1969).

Indépendance

La période de dépendance, comprise comme celle correspondant à celle où les parents nourrissent encore leurs jeunes volants, est proche de 3 semaines (SCHMIDT & FARKAS, 1974; GRANGÉ *et al.*, 2015; BOZO & CSÖRGO, 2023): dans les Pyrénées, cette période se prolonge durant 17 jours en moyenne. CRAMP (1988) donne une période de dépendance plus longue, atteignant 35 à 42 jours. Bien sûr, durant ce laps de temps, les jeunes subviennent eux-mêmes à leurs besoins nutritifs en partie, les apports parentaux diminuant de jour en jour. FARKAS (1955), pour la Hongrie, signale que les familles restent unies jusqu'au début de leur mue.

Échecs- Prédation

Seul CAGNUCCI (1998), pour les Apennins, mentionne un taux d'échecs et leur cause: sur 32 pontes, il y a eu 25 réussites, soit un succès reproducteur de 78,1 %, les causes d'échec (5 nids sur 7) étant essentiellement dues à la prédation; pour notre étude, 86 pontes se sont soldées par 12 échecs (13,9 %). Ces résultats, très proches pour un nombre de reproductions significatif mais en des contextes climatiques très différents, montrent que l'espèce est capable de s'adapter à des conditions météorologiques adverses, en jouant sur les dates de ponte par exemple.

Cependant, comme précisé en 2015 (GRANGÉ *et al.*, 2015), cette aptitude vaut jusqu'à un certain point, les conditions « hors norme » du printemps 2013 dans les Pyrénées ayant entraîné des abandons de territoires, absences de pontes et échecs (voir *supra*, résultats).

Les causes principales de ces échecs sont dues à la prédation avec toute une série d'ennemis signalés selon les pays: dans les Pyrénées, Hermine,

Belette et Renard roux pour les adultes et les jeunes, Faucon crécerelle pour les jeunes et Vipère aspic pour les nids, Lézard à deux raies *Lacerta bilineata*, serpent *Dolichophis caspius*, Putois, Belette et Renard en Hongrie (SCHMIDT & FARKAS, 1974). Dans les Carpates, pour 4 cas de prédation, deux étaient le fait de la Couleuvre d'Esculape *Zamenis longissimus*, un troisième de l'Épervier d'Europe *Accipiter nisus* et le dernier de chèvres ayant enterré un nid suite à un éboulement accidentel consécutif à leur passage (ČERNÝ *et al.* 1970, 1974). À ces causes, doit être ajouté le dérangement humain, toujours en augmentation et à l'envahissement de ces lieux à la période de reproduction de l'espèce.

Compétition avec le Monticole bleu

Seul CHEYLAN (1973) évoque la cohabitation des deux espèces à la montagne Sainte-Victoire où 1-2 couples partagent la même falaise. Il n'a pas observé d'agressivité entre ces deux espèces, observant que le Monticole bleu fréquente surtout le bas de la falaise où il niche dans des éboulis et le Monticole de roche le haut. Seuls les à-pics bordant la falaise sont fréquentés comme poste de chant par le Monticole bleu, les rencontres entre les deux espèces étant rares.

Ces comportements opposés entre les Pyrénées et la Provence ne peuvent être expliqués simplement, un plus grand échantillon étant nécessaire pour bien évaluer le degré de compétition entre ces deux espèces proches. Cependant, CRAMP (1988) rapporte des attaques de *M. solitarius* envers *M. saxatilis* au Liban et en Espagne ainsi qu'avec plusieurs autres espèces partageant son habitat, démontrant le caractère « vindicatif » de l'espèce.

Pour les Pyrénées, le fait que le Monticole bleu s'installe bien plus tôt que son congénère peut expliquer son agressivité : l'arrivée du Monticole de roche coïncide avec la phase de nourrissage au nid des jeunes Monticoles bleus, période où les adultes sont très vigilants et éloignent toute éventuelle menace.

Cependant, l'existence d'hybrides probables entre ces deux espèces dans la littérature (voir *supra*) devrait inciter à mieux suivre les sites où ces espèces cohabitent, en particulier lors d'échec de la première ponte de *M. solitarius*, coïncidant avec l'installation de *M. saxatilis*.

CONCLUSION

« Je ne connaîtrai réellement la bête que lorsque je saurai sa manière de vivre, ses instincts, ses mœurs. »

Jean-Henri FABRE (*Souvenirs entomologiques*, 1879).

Le Monticole de roche a vu, ces dernières décennies, sa population diminuer dans de nombreux pays européens : Slovaquie, Hongrie, Roumanie ainsi qu'à basse altitude à l'Ouest (Italie en particulier). La tendance générale est à la diminution malgré sa réapparition en Bavière en 2000 et une légère augmentation en Suisse (VOLET & KELLER, 2020).

En Espagne, une contraction de 13 % de son aire de répartition est observée entre 1998-2002 et 2014-2018 avec une baisse d'effectif de 4,2 % par an entre 1998 et 2018 (LAILOLO *et al.*, 2022). Dans les Apennins, le nombre de couples présents en 1987 sur la zone surveillée par CAGNUCCI (1998) (740-1 470 m) était de 12-13 et il n'en restait plus qu'un seul en 1999 suite au braconnage et au dérangement. Ces constats incitent à obtenir une connaissance fine des mœurs de l'espèce, en particulier sur certains points encore très peu connus :

- Étude génétique prenant en compte les populations de montagne européennes, les seuls individus analysés à ce jour viennent tous d'Asie centrale alors que l'aire de répartition de l'espèce est très étendue Est-Ouest et que les diverses populations hivernent dans des régions différentes (non chevauchement, donc quasi-absence de flux génique).
- Dynamique de population : sont-ce les mêmes individus qui reviennent d'année en année sur les mêmes sites de reproduction et espérance de vie ? Quel est le taux de retour des jeunes ?
- Étude du système d'appariement, sex-ratio déséquilibré avec possibilité de polyandrie ?
- Suivi de l'évolution des populations de basse altitude-comparaison de leurs performances reproductives avec celles montagnardes.
- Étude de la cohabitation Monticole de roche-Monticole bleu.

La plupart de ces thématiques ne peuvent être conduites que sur des individus marqués et nécessitent des moyens techniques et financiers importants. ●

REMERCIEMENTS

Durant ces longues années, nous avons reçu l'aide ponctuelle (mais appréciée) de plusieurs naturalistes parcourant nos montagnes qui nous ont transmis leurs observations concernant le Monticole de roche : C. BERGÈS, P. BERRETROT, G. CAUCAL, M. CHALVET, S. DUCHATEAU, G. DUPONT, Ph. FONTANILLES, Mijo GARIOU, S. HOMMEAU, S. PÉRÈS, S. PINEDA y VICENS, F. ROCHET. Qu'ils en soient chaleureusement remerciés.

BIBLIOGRAPHIE - WEBOGRAPHIE

- ARRIBAS (O.) 2004.– *Fauna y paisaje de los Pirineos en la Era glaciaria*. Lynx Edicions, Barcelona.
- BEVEN (G.) 1975.– Studies of less familiar birds: Rock Thrush. *British Birds*, 62(1): 23-25.
- BLASCO-ZUMETA (J.) & HEINZE (G.M.) 2023.– *Atlas de identificación de las aves continentales de la península ibérica*. 2^e edición. Ediciones Tundra.
- BOVEN (A.J.), SCHEKKERMAN (H.) & EBELS (E.B.) 2015.– Presumed hybrid Common x Blue Rock-Thrush at Den Helder in April 2013. *Dutch Birding*, 37(3): 170-175.
- BOZO (L.) & CSÖRGO (T.) 2023.– The Common Rock-Thrush (*Monticola saxatilis*) in the Carpathian Basin. *Ornis Hungarica*, 31(1): 147-162.
- BUFFON (Comte de) 1770.– *Histoire Naturelle des Oiseaux*, Tome 2.
- CAGNUCCI (G.) 1998.– Analisi della popolazione nidificante di Codirossone (*Monticola saxatilis*) sull'Appennino umbromarchigiano. *UDI*, 23: 5-11.
- ČERNÝ (W.) & POLANSKI (J.) 1970.– Brutvorkommen des Steinrötels (*Monticola saxatilis*) auf technischen objekten. *Sylvia*, 18: 231-234.
- ČERNÝ (W.), PICMAN (J.), PITHART (K.) & PIVONKA (P.) 1974.– Zur Brutbiologie des Steinrötels *Monticola saxatilis* in der subalpinen Stufe der Karpaten. *Sylvia*, 19: 139-143.
- CHEYLAN (G.) 1973.– La nidification du Merle de roche *Monticola saxatilis* (L.) à la Montagne Sainte-Victoire. *Alda*, 41: 85-89.
- COMOLET-TIRMAN (J.), QUAINTEENNE (G.), SIBLET (J.-P.), WROZA (S.), BAL (G.), CHAMPAGNON (J.), COUZI (L.), CZAJKOWSKI (M.-A.), DENIS (P.), FROCHOT (B.) & MULLER (Y.) 2022.– Estimation des populations d'oiseaux nicheurs de France métropolitaine. *Alda*, 90(2): 133-150.
- CRAMP (S.) (ed.) 1988.– *Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and North Africa*. Vol. V. Tyrant Flycatchers to Thrushes. Oxford University Press, Oxford & New York.
- CRESPON (J.) 1844.– *Faune méridionale ou description de tous les animaux vertébrés vivants et fossiles, sauvages ou domestiques*. Tome 1, Nîmes.
- D'AMICO (F.) 2011.– Probabilité de détection du Monticole de roche *Monticola saxatilis* et variation locale d'effectifs en haute vallée d'Ossau (Pyrénées). *Le Casseur d'Os*, 11: 118-129.
- DEGLAND (C.D.) & GERBE (Z.) 1867.– *Ornithologie européenne ou catalogue descriptif, analytique et raisonné des oiseaux observés en Europe*. Deuxième édition, Baillière et Fils, Paris.
- DEL HOYO (J.A.) ELLIOTT & CHRISTIE (D.A.) (eds) (2005).– *Handbook of the Birds of the World*. Vol. 10. Lynx Ediciones, Barcelona.
- DEL HOYO (J.A.) (eds) 2020.– *All the Birds of the World*. Lynx Edicions, Barcelona.
- DEMENTIEV (G.P.) & GLADKOV (N.A.) 1951-1954.– *Birds of the Soviet Union*. Moscou. DRESSER (H.E.) 1871. *A history of birds of Europe*. Londres.
- ETCHÉCOPAR (R.-D.) & HUE (F.) 1964.– *Les oiseaux du nord de l'Afrique*. Éditions Boubée et C^{ie}.
- FARKAS (T.) 1955.– Zur Brutbiologie und Ethologie des Steinrötels (*Monticola saxatilis*). *Vogelwelt*, 76: 146-180.
- FATIO (V.) & STUDER (Th.) 1909.– *Catalogue des oiseaux de la Suisse*. Berne.
- FJELDŠÄ (J.), CHRISTIDIS (L.) & ERICSSON (P.G.P.) (Eds.) 2020.– *The largest avian radiation. The evolution of perching birds or the order Passeriformes*. Lynx Edicions, Barcelona.
- FONTANILLES (P.), RAMIÈRE (J.) & GRANGÉ (J.-L.) 2012.– Monticole de roche *Monticola saxatilis*. In: FRÉMAUX (S.) & (J.) RAMIÈRE (coord.): *Atlas des oiseaux nicheurs de Midi-Pyrénées*. Nature Midi-Pyrénées. Delachaux & Niestlé, Paris.
- GÉROUDET (P.) 1963.– *Les Passereaux II: des Mésanges aux Fauvettes*. Delachaux & Niestlé.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM (U.N.) & BAUER (K.M.) 1991.– *Handbuch der Vögel Mitteleuropas*. Bd 11/1. *Passeriformes* (2. Teil). *Turdidae*. AULA-Verlag, Wiesbaden.
- GRANGÉ (J.-L.) 2011.– Le Monticole bleu *Monticola solitarius*, nouvelle espèce nicheuse pour les Pyrénées Occidentales. *Le Casseur d'Os*, 11: 130-137.
- GRANGÉ (J.-L.) 2021.– Observations récentes du Monticole bleu *Monticola solitarius* en zone montagneuse des Pyrénées Occidentales. *Le Casseur d'Os*, 21: 134-135.
- GRANGÉ (J.-L.), BOYER (D.), GUSH† (M.) & NAVARRE (P.) 2015.– Biologie de reproduction du Monticole de roche *Monticola saxatilis* dans les Pyrénées Occidentales françaises. *Nos Oiseaux*, 62: 121-140.
- GRANGÉ (J.-L.), KIRWAN (G.M.), PYLE (P.), COLLAR (N.) & BONAN (A.) 2024.– Rufous-tailed Rock-Thrush (*Monticola saxatilis*), version 1.1. In *Birds of the World* (G.M.) KIRWAN & (B.K.) KEENEY, Edits. Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.rtrthr1.01.1>

- HABAS (C.) 2021.– Première reproduction du Monticole bleu *Monticola solitarius* dans les Hautes-Pyrénées. *Le Casseur d'Os*, 21 : 133.
- HABAS (C.) 2022.– Le Monticole bleu *Monticola solitarius* nicheur dans les Hautes-Pyrénées en 2021 et 2022. *Ornithos*, 29(5) : 334-335.
- HARTERT (E.) 1910.– *Die Vögel der Paläarktischen Fauna systematische Übersicht der in Europa, Nord-Asien und der Mittelmeerregion Vorkommenden Vögel*, Band 1.
- IRISOVA (N.L.) 1998.– On biology of Rufous Rock Thrush *Monticola saxatilis* in alpine zone of Altai. *The Russ. J. of Ornithology* (Express-issue), 35 : 15-21 (en Russe).
- KIRWAN (G.M.) 2001.– The validity of *Monticola saxatilis coloratus* Stepanyan, 1964. *Sandgrouse*, 23(2) : 148-149.
- KOFFAN (K.) & FARKAS (T.) 1956.– Photographic studies of some less familiar birds: Rock-Thrush. *Brit. Birds*, 49 : 268-279.
- LAIOLO (P.), LÓPEZ-BAO (J.V.) & OBESO (J.R.) 2022.– Roquero rojo *Monticola saxatilis*. In MOLINA (A.), NEBREA (A.R.), MUÑOZ (J.), SEOANE (R.), REAL (J.) & BUSTAMANTE Y DEL MORAL (J.C.) : *III Atlas de las aves en época de reproducción en España*. SEO/BirdLife. Madrid.
- LEBRETON (P.) & MARTINOT (J.-P.) 1998.– *Oiseaux de Vanoise*. Libris, Grenoble.
- LOVATY (F.) 1990.– Densités du Merle de roche (*Monticola saxatilis*) sur un causse de Lozère. *L'Oiseau et la R.F.O.*, 60 : 152-155.
- MAGNEGNAT (D.) 1962.– Parade nuptiale du Merle de roche. *Nos Oiseaux*, 26(8) : 216.
- MAGNEGNAT (D.) 1969.– Proies volumineuses du Merle de roche *Monticola saxatilis*. *Nos Oiseaux*, 30(2-3) : 69.
- MAKATSCH (W.) 1977.– *Die Eier der Vögel Europas. Eine Darstellung der Brutbiologie aller in Europa brütenden Vogelarten*. Band 2. Neumann Verlag.
- MEINERTZHAGEN (R.) 1951.– Some relationship between African, Oriental and Palearctic genera and species with a review of the genus *Monticola*. *Ibis*, 93 : 443-459.
- MOLTONI (E.) 1937.– Ibrido tra *Passera solitaria* (*Monticola solitarius solitarius*, Linn.) e Codirossone (*Monticola saxatilis* Linn.). *Rivista Italiana di Ornithologia*, 7(2) : 206-221.
- OLUSO (G.) 2022.– Monticole de roche *Monticola saxatilis*, pp. 947-948. In DUPUY (J.) & SALLÉ (L.) (coord.) : *Atlas des oiseaux migrateurs de France*, vol. 2. LPO Rochefort. Biotopie Éditions. Muséum national d'Histoire naturelle.
- OUTLAW (R.K.), VOELKER (G.) & OUTLAW (D.C.) 2007.– Molecular systematics and historical biogeography of the Rock-Thrushes (*Muscicapidae*: *Monticola*). *The Auk*, 124 : 561-577.
- PHILIPPE (1873).– *Ornithologie pyrénéenne. Oiseaux sédentaires, Oiseaux de passage régulier, irrégulier et accidentel dans les Pyrénées françaises*. Bagnères.
- ROMAY (C.D.) & RAMOS (A.) 2019.– Substrato inedito de cria en *Monticola saxatilis*. *Chioglossa*, 4 : 105-107.
- SALÈS (G.) 1975.– Nidification du Merle de roche *Monticola saxatilis* sur le Massif de la Sainte-Baume. *Alauda*, 43 : 480-481.
- SAMPIETRO LATORRE (F.J.) 2000.– Roquero rojo *Monticola saxatilis*. In SAMPIETRO LATORRE, (F.J.) : *Aves de Aragon, Atlas de especies nidificantes*. Diputación General de Aragón, Zaragoza.
- SCHMIDT (E.) & FARKAS (T.) 1974.– *Der Steinrötel*. Die Neue Brehm-Bücherei 478. A. Ziemsen Verlag, Wittenberg Lutherstadt, Germany.
- SCHOENENBERGER (A.) & BAUER (H.G.) 2002.– Bruthabitat und phänologie des Steinrötels *Monticola saxatilis* im Bregenzerwald (Vorarlberg, Österreich). *Vogelwelt*, 123 : 1-7.
- SHIRIHAI (H.) & SVENSSON (L.) 2018.– *Handbook of Western Palearctic Birds*, Vol. 1. Helm.
- THIBAUT (J.-C.) 1983.– *Les oiseaux de la Corse, histoire et répartition aux XIX^e et XX^e siècles* (1983). Gerfau Impression, Paris.
- THIBAUT (J.-C.) & BONACCORSI (G.) 1999.– *The birds of Corsica*. British Ornithological Union.
- TINBERGEN (J.M.) & WILLIAMS (J.B.) 2002.– Energetics of incubation. In DEEMING (D.C.) : *Avian incubation, behaviour, environment and evolution*. Oxford Ornithology Press, London.
- TYRBERG (T.) 1998.– *Pleistocene birds of the Palearctic : a catalogue*. Nuttall Ornithological Club n° 27, Cambridge-Massachusetts.
- URBAN (E.K.), HILARY FRY (C.) & KEITH (S.) 1997.– *The Birds of Africa*, Vol. V. Academic Press.
- VALLOTON (L.) & PIOT (B.) 2008.– Oiseaux rares et observations inhabituelles en Suisse en 2007. 17^e rapport de la commission de l'avifaune suisse. *Nos Oiseaux*, 55 : 239-256.
- VAURIE (C.) 1955.– Systematic notes on Palearctic birds N° 14 *Turdinidae*: the genera *Erythacus*, *Luscinia*, *Tarsiger*, *Phoenicurus*, *Monticola*, *Erythropgya* and *Oenanthe*. *American Museum Novitates*, 1731 : 1-30.
- VOLET (B.) & KELLER (V.) 2020.– *Monticola saxatilis* Rufous-tailed Rock-thrush, pp. 744-745. In KELLER (V.), HERRANDO (S.), VORISEK (P.) et al. *European Breeding Bird Atlas 2. Distribution, abundance and change*. European Bird Census Council & Lynx Edicions. Barcelone.
- ZHAO (M.), GORDON BURLEIGH (J.), OLSSON (U.), ALSTRÖM (P.) & KIMBALL (R.T.) 2023.– A near complete and time calibrated phylogeny of the Old-World flycatchers, robins and chats (*Aves*, *Muscicapidae*). *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 178 : 107646.
- ZUCCON (D.) & ERICSSON (P.G.P.) 2010.– The *Monticola* Rock-Thrushes: phylogeny and biogeography revisited. *Mol. Phyl. Evol.*, 55 : 901-910.