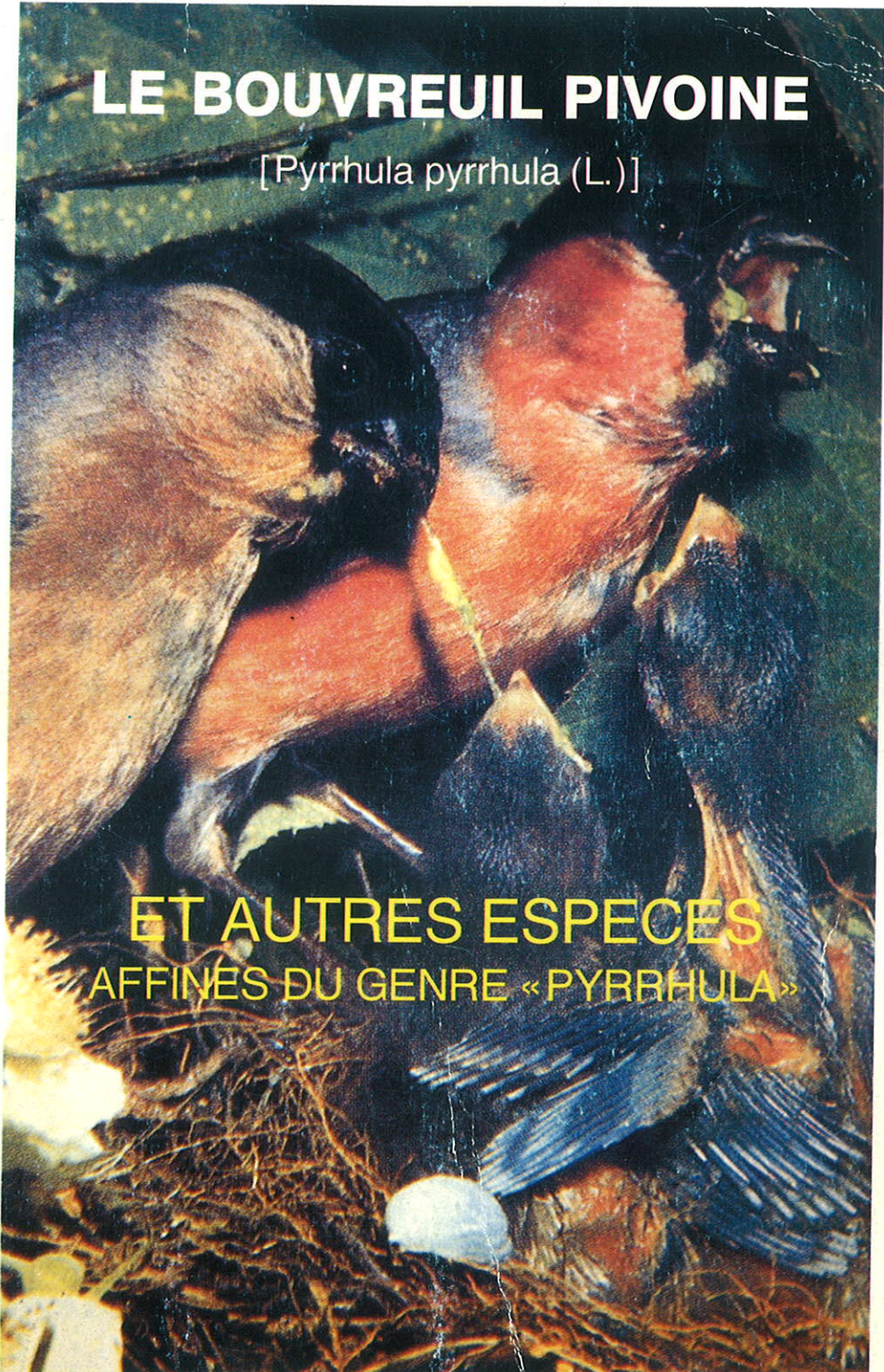


Edité par la Fédération Ornithologique Wallonne

LE BOUVREUIL PIVOINE

[*Pyrrhula pyrrhula* (L.)]



ET AUTRES ESPECES
AFFINES DU GENRE «PYRRHULA»

par Marcel RUELLE

Administrateur et Rédacteur technique à la F.O.W.

Le Bouvreuil pivoine

[*Pyrrhula pyrrhula* (L.)]
et autres espèces
affines du genre «*Pyrrhula*»

par Marcel RUELLE
Fédération Ornithologique Wallonne

Edité par la Fédération Ornithologique Wallonne

Le Bouvreuil pivoine

[*Pyrrhula pyrrhula* (L.)]
et autres espèces
affines du genre «*Pyrrhula*»

par Marcel RUELLE

Administrateur et rédacteur-éditeur de
L'Ornithologue, Fédération Ornithologique Wallonne

Correspondant au «*Journal des Oiseaux*»,
organe de la Fédération Française d'Ornithologie.

Administrateur de l'U.O.B., Union Ornithologique Belge.

Membre et correspondant de nombreuses sociétés belges et étrangères.

«Le Bouvreuil pivoine est sans doute un nicheur des bois, mais il a une prédilection pour les haies denses, pour les bois et arbustes toujours verts plantés dans les parcs. En avril et mai, quand les poiriers et les pommiers sont en fleurs et qu'il ne trouve plus de jeunes bourgeons, il s'en va dans la futaie où son appel, un «tu-tu» prolongé et qui ne ressemble à aucun autre, s'entend de loin. On voudrait que le gosier qui peut articuler ce cri flûté fût aussi capable de moduler un chant de même accent doux et mélancolique. Mais, comme artiste, le Bouvreuil est décevant. Il débute par la jolie note sifflée puis s'enlise dans un bavardage tantôt rauque, tantôt émis en fausset. Cette mélodie manquée a tout de même un charme étrange; on ne se lasse pas de l'entendre, surtout quand on aperçoit en même temps le chanteur perché sur une branchette et qui bombe sa poitrine rouge pêche ou incline de côté et d'autre sa tête coiffée de noir. Mais, quoique cet oiseau aux formes un peu épaisses ait des attitudes calmes, il ne reste pas longtemps à la même place; un coup d'aile et la tache blanche pur de ses reins, si voyante sur son manteau gris bleuté, disparaît dans le feuillage.»

Jacques Delamain, 1942.

Edité par la Fédération Ornithologique Wallonne

A ma femme.

A mes enfants

Préface

S'il est, dans le domaine de l'Oiseau, comme dans d'autres, des auteurs qui réservent leurs études à des milieux élitistes ou corporatifs, Marcel RUELLE n'est pas de ceux-ci.

S'il est des ornithologues qui ne communiquent pas volontiers leur savoir ou le fruit de leur expérience, ce n'est pas non plus le fait de Marcel RUELLE.

Que ce soit par ses magistrales monographies du Bec Croisé, puis du Pinson des Arbres, ou les nombreux articles et études parus sous sa signature, il a toujours su mettre sa connaissance à la portée de chacun.

Avant de faire sa connaissance, j'étais, depuis longtemps un lecteur assidu et attentif de ses publications. Il aura fallu, il y a peu d'années, l'opportunité d'une rencontre officielle pour qu'une amicale estime s'établisse spontanément entre nous. C'est pour moi un grand plaisir, en même temps qu'un honneur de rédiger cette préface.

Il a choisi, cette fois, de nous narrer le Bouvreuil...

Le Bouvreuil. L'un des plus beaux oiseaux de nos pays, l'un des plus attachants aussi : son comportement, on pourrait presque dire sa personnalité, comme cette forme de distinction qui émane de lui, font qu'il occupe une place un peu à part dans la cohorte des petits passereaux qui peuplent notre environnement.

Non qu'il se fasse particulièrement remarquer : si la nature s'est montrée généreuse en le dotant d'une parure où le rouge du poitrail, intense et doux à la fois, s'harmonise pleinement à la symphonie de gris, de noir et de blanc qui la tempère, elle lui a donné en contrepartie la placidité et la discrétion.

Placidité dans l'attitude et dans le mouvement qu'il semble mesurer lorsqu'il promène sa robuste silhouette dont la massivité n'altère en rien l'élégance.

Discrétion dans la tonalité du chant, dans la douceur mélancolique de l'appel, comme dans le comportement et le mode de vie. Discrétion aussi dans la livrée de sa femelle, habillée au poitrail d'une délicate nuance lie de vin.

Sociable et de mœurs volontiers grégaires hors de la période de reproduction, il devient exclusif au moment des amours, qu'il dissimule au plus profond d'un buisson dense. Ne le dit-on pas constant dans son union, qui se poursuit tout au long de la vie des deux partenaires ?

Volontiers familier au contact de l'homme, il peut devenir un charmant compagnon, capable de manifester son attachement, et qu'on éduquait autrefois à siffler des airs ou à répéter quelques mots...

Très largement répandu géographiquement, il est représenté, avec ses cousins exotiques, dans la presque totalité de l'Ancien Monde.

Ainsi va le Bouvreuil, que va nous conter Marcel RUELLE, avec son habituelle compétence, sa précision, et son sens coutumier du détail.

Nul doute que, comme les précédents, cet ouvrage sera pour nous riche de découvertes et d'enseignement.

Jacques FAIVRE, Responsable de la Commission
de Protection des Espèces à la Confédération Ornithologique Mondiale.

Avant-propos

Parmi nos Fringilles, très peu d'espèces ont été étudiées sous forme de monographies. Seuls le Verdier d'Europe (en langue allemande), le Pinson des arbres (en langues polonaise, anglaise et française), le Gros-bec casse-noyaux (en langue anglaise et allemande), les Becs-croisés des sapins, bifascié, perroquet et d'Ecosse (en anglais et français), les Sizerins (en français) ont fait l'objet d'études de ce genre.

Par contre, les Fringilles et particulièrement le Bouvreuil pivoine ont fait l'objet d'études spécialisées, publiées soit dans des revues d'élevage ou dans des bulletins à vocation biologique, écologique ou éthologique. J'ai surtout en mémoire les excellents documents de Ian Newton, F. Doerbeck, K.H. Voous, N. Mayaud, Derek Goodwin, L. Gonnissen, F. Beguin, H. Kumerloeve, Jacques Faivre, Paul Géroudet, Patrice Ometz, M. Ottaviani, J.-M. Eytorff, J.-C. Collard, O. Bernasek, M. Maître, J. Nicolai, Louis Guisset, G.-C. Armani et votre serviteur. J'en oublie involontairement et m'en excuse d'avance auprès de ceux-là.

Ian Newton, en langue anglaise et J. Nicolai, en langue allemande, sur base d'oiseaux captifs, ont tout particulièrement réalisé d'excellentes études sur le Bouvreuil pivoine.

Animé du double souci de rendre hommage aux travaux des ornithologues précités et de réaliser une synthèse de nos connaissances actuelles sur les Bouvreuils, encouragé par le succès et les critiques favorables de mes précédents ouvrages, le Beccroisé des sapins, le Pinson des arbres, les Sizerins, je me suis consacré à cette tâche ardue et ambitieuse, une monographie du genre «Pyrrhula».

Sommaire

AVANT-PROPOS	7
CHAPITRE I	Systématique. Phylogénie. 11
CHAPITRE II	Synonymie 17
CHAPITRE III	Revue biologique, avifaunistique et biométrique des différentes sous-espèces du Bouvreuil pivoine. Leur répartition et leur statut. 27
CHAPITRE IV	Description des différents plumages chez les sous-espèces du Bouvreuil pivoine. 91
CHAPITRE V	Variétés locales, noms régionaux, aberrations de plumage et mutations. 97
CHAPITRE VI	La biologie, l'écologie, l'éthologie, la zoogéographie et la biométrie des différentes espèces de Bouvreuils du genre «Pyrrhula». 107
CHAPITRE VII	Le Bouvreuil pivoine dans le folklore, les légendes, les dictons, les proverbes. 147
CHAPITRE VIII	Caractères de terrain. Habitudes du Bouvreuil pivoine. 153
CHAPITRE IX	Migrations chez le Bouvreuil pivoine. 155
CHAPITRE X	Voix - Chant Parade nuptiale du Bouvreuil pivoine. 159
CHAPITRE XI	Nidification. Reproduction du Bouvreuil pivoine. 175
CHAPITRE XII	Nourriture. Bromatologie du Bouvreuil pivoine. 187
CHAPITRE XIII	Données biométriques (mensurations et poids) chez le Bouvreuil pivoine 201
CHAPITRE XIV	Nuisance des Bouvreuils dans leur aire de reproduction naturelle et au cours de leur introduction dans d'autres continents. 223
CHAPITRE XV	Introduction des Bouvreuils dans d'autres continents. 237
CHAPITRE XVI	Mue. 239
CHAPITRE XVII	Maladies et mortalité. Age et longévité. 255
CHAPITRE XVIII	Propre élevage. Souches d'élevage. Expositions. Hybridation dans la nature et en volière des différentes espèces de Bouvreuils. 259
GLOSSAIRE	269
LOCALISATION DES LIEUX CITES DANS LE TEXTE	273
CONCLUSION	275
AVENIR DE L'ESPECE	277
REMERCIEMENTS	279
BIBLIOGRAPHIE	285

Systematique. Phylogénie.

Le Bouvreuil est le seul représentant européen du genre «Pyrrhula», qui comprend six espèces, notre bouvreuil européen inclus, à savoir le Bouvreuil brun ou du Népal (*Pyrrhula nipalensis*), le Bouvreuil orange (*Pyrrhula aurantiaca*), le Bouvreuil à tête rouge (*Pyrrhula erythrocephala*), le Bouvreuil de Chine, ou Bouvreuil à tête grise, ou Bouvreuil de Beavan ou Bouvreuil masqué (*Pyrrhula erythaca*), le Bouvreuil des Philippines (*Pyrrhula leucogenys*). Outre la forme nominale «*Pyrrhula pyrrhula*», le Bouvreuil pivoine possède 9 autres sous-espèces que j'étudie en détail à leur revue biologique et faunistique, dès 1984. (Ruelle, 1984).

Le Bouvreuil pivoine appartient à la catégorie faunistique de la zone paléarctique. Sa distribution recouvre les zones boréales d'Europe et d'Asie ainsi que des zones tempérées en Europe, au Caucase et au Japon.

Le genre «*Pyrrhula*» jouit d'une répartition propre aux zones orientale et paléarctique et fait défaut dans d'autres régions zoogéographiques, a montré K.H. Voous, dès 1949. Des éminents travaux de ce grand taxonomiste, nous retenons les considérations suivantes, d'après son propre résumé :

- Les Bouvreuils habitent les forêts de type variable à l'exception des forêts tropicales ou subtropicales. En Europe occidentale, ils vivent aussi dans les parcs et les jardins.
- Les formes orientales ont été réunies dans le sous-genre «*Protopyrrhula*» Bianchi, tandis que les formes de la zone paléarctique se rapportent au sous-genre typique «*Pyrrhula*».
- Des espèces sympatriques occupent la zone orientale de répartition du genre («*nipalensis*», «*erythaca*», «*erythrocephala*» et «*aurantiaca*»). «*Pyrrhula nipalensis*» diffère des trois autres par le choix de son biotope et de sa répartition verticale, mais «*nipalensis*» et «*erythaca*» vivent côte à côte, du moins dans les forêts de montagnes du Yunnan et de Formose (Taïwan).
(NdIR : sympatrique se dit d'espèces voisines dans la classification et ayant une répartition géographique identique ou dont les aires de répartition se recouvrent partiellement).
- Des inter-espèces, dotées d'une zone de cohabitation marginale, peuvent se reconnaître dans les trois formes propres à l'Himalaya (*erythaca*, *erythrocephala* et *aurantiaca*). (Ripley, 1945). (NdIR : Inter-espèce s'applique à un groupe d'espèces ou de sous-espèces sympatriques renfermant un groupe d'espèces étroitement apparentées ou bénéficiant d'une répartition se chevauchant géographique-

ment parlant. Il est entendu que ces espèces ont atteint un état d'isolement physiologique dans la nature).

- Des inter-espèces émergentes, à zone marginale d'hybridation, se remarquent chez les formes sibériennes (*griseiventris*, *pyrrhula*). (Ripley, 1945). (NdIR : inter-espèces émergentes se dit d'un groupe d'espèces étroitement apparentées, cohabitant géographiquement parlant et dotées d'une frange marginale d'hybridation).
- Des super-espèces, aux formes continentales et insulaires à répartition géographique complémentaire, se reconnaissent dans le sud-est de l'Asie (*nipalensis*, *leucogenys*) et en Europe occidentale (*pyrrhula*, *murina*). (NdIR : une super-espèce est un groupe d'espèces pourvu d'espèces géographiquement représentatives, qui ont développé des caractères trop distincts que pour être considérées comme sous-espèces).
- Une variation clinal se présente de façon plus perceptible dans les formes européennes de «*Pyrrhula pyrrhula*».
- Le plus grand nombre d'espèces sympatriques peuplent les pays sino-himalayens. Au Bhoutan seul, Ludlow (1944) observa les trois espèces suivantes : *nipalensis*, *erythaca*, *erythrocephala*.
- «*Pyrrhula nipalensis*» a été considérée comme la forme la plus primitive. Les oiseaux juvéniles de tous les membres du genre ressemblent à cette espèce clairement colorée de brun. Les formes primitives du sud-est de l'Asie vivent à la limite de la répartition du genre. Elles habitent les régions montagneuses isolées de Malaisie méridionale (*Pyrrhula n. waterstradti*) et l'Archipel des Philippines (*Pyrrhula leucogenys*).
- Les Bouvreuils japonais et mandchous (*Pyrrhula pyrrhula griseiventris*) sont plutôt de forme variable. De ce fait ils ne semblent pas être issus du Bouvreuil gris (*Pyrrhula p. cineracea*) et du Bouvreuil ponceau (*Pyrrhula p. pyrrhula*).
- La zone située dans la Yakoutie, en Sibérie orientale, la Norvège et le Danemark n'est habitée que par une sous-espèce, «*Pyrrhula pyrrhula pyrrhula*», constante tout au long de cette énorme territoire.
- En Europe, trois sous-espèces continentales étaient reconnues d'après leurs dimensions : une petite forme en Europe occidentale (*coccinea*), une forme de taille intermédiaire dans le sud-est de l'Europe (*germanica*) et une grande sous-espèce au nord et au nord-est de l'Europe (*pyrrhula*). D'autres populations, intermédiaires à celles-là, occupent le centre de l'Europe. (NdIR : ces données taxonomiques ont été établies en 1949; depuis, «*coccinea*» et «*germanica*» ont été assimilés par la forme «*europoea*». Nous apporterons plus de détail à ce traitement systématique des différentes sous-espèces au chapitre III).
- Les formes du Caucase et de la région située au sud de la Mer Caspienne (*rossikowi*, *caspica*) ressemblent plutôt à la race du sud-est de l'Europe qu'à celle propre à la Russie.
- Les Bouvreuils anglais et néerlandais montrent une coloration légèrement plus sombre, due aux conditions climatiques influencées par l'Océan Atlantique.
- L'absence virtuelle du genre dans l'avifaune de la région méditerranéenne est à mettre en corrélation avec la déforestation et le dessèchement dû au climat plutôt

qu'avec des événements historiques propres à la répartition. Toutefois, le genre «Pyrrhula» ne semble jamais avoir atteint l'Afrique du Nord. En fait, mon ami G.C. Armani (1983) constate même que la forme «europoea» manque en Corse et dans le midi de la France. (NdlR : Jean-Claude Thibault (1983) affirme que les restes d'un Pyrrhula sp furent déterminés dans une fouille du gisement fossile quaternaire de Macinaggio (Gasc, 1969). Cet auteur considère le Bouvreuil pivoine comme visiteur accidentel dans les îles de Méditerranée, notamment aux îles Baléares (Muntaner et Congost, 1979). Un sujet mâle, notamment, fut observé en compagnie de chardonnerets et de verdiers le 15 mars 1981 près de Lumiu (Verheyden). Toutefois, l'espèce a été signalée en Tunisie (Etchécopar et Hüe, 1964, cf. chapitre III) ainsi que dans d'autres pays du Maghreb. Nous y reviendrons au chapitre III.

- L'archipel des Açores, îles volcaniques de l'Ere Tertiaire, est peuplé par une sous-espèce (espèce, diront certains taxonomistes) à plumage proche de la femelle de notre Bouvreuil pivoine. Cette forme endémique est menacée d'extinction.

Les Bouvreuils du genre «Pyrrhula» sont étroitement apparentés aux Chardonnerets nord-américains et aux Roselins. (Voous, 1949). Ce genre se distingue par un aspect cossu, une silhouette ventrue, des tarses courts, un bec court, arrondi, épais, aux bords tranchants, des rémiges et rectrices noires à reflets brillants, le croupion blanc. La queue est distinctement ou seulement peu fourchue. Chez la plupart des espèces, les mâles arborent une coloration orange ou rouge aux parties inférieures du corps. (Voous, 1949). Mon ami, Michel Ottaviani (1988-1989 et sous presse) constate encore que le palais présente des rainures constantes sur toute la longueur et note chez «Pyrrhula» la formation de deux sacs gulaires, sorte de poches alimentaires situées au niveau des joues, servant à stocker de la nourriture pendant l'élevage des jeunes. De même source, nous sommes informés de ce que les femelles présentent toujours une robe beige, grise, brune ou jaunâtre. De même, poursuit Michel Ottaviani, le masque ou la calotte noirs, les ailes et la queue noires, la barre alaire et le croupion blancs sont des caractères spécifiques non liés au sexe.

Le centre d'origine et de dispersion de «Pyrrhula» peut se situer dans le sud-est de l'Asie (région sino-birmane) affirme Voous. De ce fait, les espèces propres à l'Himalaya ont atteint leur zone de répartition en provenance de l'est.

Les Bouvreuils de la zone du Paléarctique sont issus d'une quelconque forme chinoise bien que la taxonomie et la répartition récente ne donnent aucun indice sur l'identité de cette espèce.

La Mandchourie a été le cadre d'un second centre de dispersion des Bouvreuils du Paléarctique. Une dispersion interglaciaire s'ensuivit, à partir de la Mandchourie, tout au long de la frontière septentrionale du Désert de Mongolie, boisée en ces temps géologiques.

Au cours de la dernière glaciation, postule Voous, «Pyrrhula» survécut au moins dans quatre refuges continentaux asiatiques, la Mandchourie, le Kamtchatka, la Transbaïkalie et le centre-sud de la Sibérie.

Dans ses conclusions à cet important article, K.H. Voous stipule encore que le nord-est et le nord de l'Europe ont été peuplés, après cette glaciation, par des oiseaux en provenance de la taïga sibérienne.

Conformément à la loi de Bergmann, les Bouvreuils sibériens (y compris ceux du nord-est de l'Europe) possèdent des données biométriques nettement plus importantes que les populations du sud-est et de l'ouest de l'Europe. (NdlR : la loi de Bergmann, écrit Jean Dorst (1971) énonce que les animaux vivant dans les régions froides ont, par rapport à leurs congénères des pays plus chauds, un corps plus volumineux, ce qui leur permet de mieux résister aux basses températures, la déperdition de chaleur étant alors moins importante que s'ils étaient de taille identique. L'exemple du Troglodyte mignon (*Troglodytes troglodytes*) montre que cet oiseau pèse de 9 à 11 grammes dans le sud de l'Angleterre et de 13 à 20 grammes en Islande).

La Scandinavie a été colonisée via son versant septentrional par des Bouvreuils originaires de Sibérie.

Voous (1949) constate encore que les populations du sud de la Scandinavie méridionale sont légèrement influencées par l'Europe de l'ouest ce qui résulte d'une extension vers le nord d'oiseaux en provenance d'Europe occidentale.

Des indices d'une pénétration dans les Alpes d'oiseaux originaires de la taïga sibérienne peuvent se déceler dans la répartition alpino-boréale de «*Pyrrhula pyrrhula*».

L'Europe tempérée, dans sa totalité, a été peuplée par deux groupes de population de Bouvreuils qui, suite à la dernière glaciation, ont effectué des mouvements d'expansion à partir du sud-est et du sud-ouest de l'Europe, où elles avaient survécu au cours de la dernière glaciation.

Dans les montagnes d'Europe centrale, les postes avancés de trois populations, séparées à l'origine par les glaciations, se sont fondus. Elles provenaient du nord-est, du sud-est et du sud-ouest, affirme Voous. Le même continue : «Dans le peuplement d'Europe occidentale, une variation clineale marquée se déroule du nord-ouest de l'Italie et de France méridionale vers le Danemark. Cette variation très graduelle vaut à peine d'être notée au point de vue nomenclature». (NdlR : cline signifie la variation d'un caractère morphologique, physiologique ou éthologique d'une extrémité à l'autre de l'aire de répartition géographique d'une espèce animale).

Les populations britanniques sont de couleur différente, suite aux conditions climatiques engendrées par l'Océan Atlantique tout proche. Nous examinerons ce fait en détail au chapitre IV.

Enfin, postule toujours Voous, les populations caucasiennes de «*Pyrrhula pyrrhula*» appartiennent aux mêmes générations glaciaires que celles du sud-est et du sud-ouest de l'Europe. Au point de vue taxonomique, elles se rapprochent plus des populations du sud-est de l'Europe que des populations russes.

Il va sans dire que les considérations énoncées d'après le résumé et les conclusions des importants travaux de K.H. Voous sont sujets à légères modifications, surtout dans le chef de la répartition et des mouvements d'expansion des diverses espèces et sous-espèces de Bouvreuils. Nous développerons ces différents points en cours d'étude et plus particulièrement aux chapitres III et VI.

Un cline d'augmentation de coloration se remarque d'est en ouest chez «*erythaca*», «*erythrocephala*», «*auriantica*» au niveau des mâles. Nous reviendrons à ce point au chapitre VI.

Le Bouvreuil à tête grise (*Pyrrhula erythaca*) représente la forme la plus ancienne de ce groupe en raison de l'aspect morcelé de sa distribution et de la faible variation géographique. (Voous, 1949; Ottaviani, 1989).

Le genre «*Pyrrhula*» a fait l'objet d'études systématiques approfondies de la part d'auteurs comme Mayaud (1939, 1945), Stresemann (1919), Cerny (1938), Voous (1949), Vaurie (1956). (Cf. bibliographie).

Nous clôturerons cet important chapitre par le texte que nous avons rédigé, dès 1984, sur la systématique, le tableau généalogique et les affinités du genre «*Pyrrhula*» :

«Desfayes (1971) constate que le genre *Pyrrhula* est très proche de «*Eophona*» («*Eophona migratoria*», le Gros-bec migrateur ou Gros-bec de Chine et «*Eophona personata*», le Gros-bec masqué ou Gros-bec du Japon, espèces propres au sud-est asiatique) par ses proportions et par l'iridescence particulière des rémiges et des rectrices surtout chez «*Pyrrhula nipalensis*», le Bouvreuil brun. A son avis, ce dernier ne forme pas une super-espèce avec «*Leucogenys*», le Bouvreuil des Philippines, comme proposé par Voous (1949). Ces deux espèces lui paraissent avoir des proportions différentes; le Bouvreuil brun a la queue plus longue, iridescente et légèrement en forme de lyre. Le Bouvreuil des Philippines est certainement plus proche de *Pyrrhula pyrrhula*. Selon le même, le Bouvreuil des Açores (*Pyrrhula pyrrhula murina*) devrait être considéré, de préférence, comme une bonne espèce. Précisons toutefois que nous considérerons le Bouvreuil des Açores comme une sous-espèce du Bouvreuil pivoine, adoptant la position des systématiciens modernes (Vaurie, 1959; Gruson, 1976; Howard et Moore, 1980; Walters, 1980). (Ruelle, 1984).

Tableau n° 1

Tableau généalogique et affinités du genre «*Pyrrhula*»

Le genre «*Pyrrhula*» renferme 6 véritables Bouvreuils et «*Pyrrhula pyrrhula*», à lui seul, englobe 10 sous-espèces.

Nom scientifique	Noms français	Noms anglais
<i>Pyrrhula nipalensis</i>	Bouvreuil brun ou Bouvreuil du Népal	Brown Bullfinch
<i>Pyrrhula leucogenys</i>	Bouvreuil des Philippines	Philippine Bullfinch ou White-cheeked Bullfinch
<i>Pyrrhula aurantiaca</i>	Bouvreuil orange	Orange Bullfinch
<i>Pyrrhula erythrocephala</i>	Bouvreuil à tête rouge	Red-headed Bullfinch
<i>Pyrrhula erythaca</i>	Bouvreuil de Beavan ou Bouvreuil de Chine ou Bouvreuil masqué ou Bouvreuil à tête grise	Beavan's Bullfinch ou Grey-headed Bullfinch ou Red-breasted Bullfinch

Tableau n° 2
Sous-espèces de «Pyrrhula pyrrhula», le Bouvreuil pivoine

Nom scientifique	Noms français admis ou proposés	Répartition
Pyrrhula p. pyrrhula (Linné)	Bouvreuil ponceau ou Bouvreuil écarlate	Asie du nord Europe septentrionale
Pyrrhula p. pileata Mac Gillivray	«Bouvreuil des Iles Britanniques»	Royaume-Uni
Pyrrhula p. europoea Vieillot	Bouvreuil pivoine	Europe du nord-ouest
Pyrrhula p. iberiae Voous	Bouvreuil de la Péninsule Ibérique	Nord de l'Espagne Portugal
Pyrrhula p. murina Godman	Bouvreuil des Açores	Ile de San Miguel (Archipel des Açores)
Pyrrhula p. rossikowi Derjugin & Bianchi	Bouvreuil du Caucase	Caucasie, Transcapie Ouest de la Turquie
Pyrrhula p. caspica Witherby	Bouvreuil de l'Iran	Nord-est et nord de l'Iran
Pyrrhula p. cineracea Cabanis	Bouvreuil gris	Oussouri, Nord-Altaï, Transbaïkalie, Amour, Mandchourie
Pyrrhula p. cassinii	Bouvreuil de Cassin	Kamtchatka, Nord de la Chine, Japon
Pyrrhula p. griseiventris Lafresnaye	Bouvreuil du Japon ou Bouvreuil à poitrine grise	Mandchourie, Oussouri Transbaïkalie, Ile de Sakhaline et Kouriles, Japon (Hokkaïdo), Chine

Synonymie

Pour ne pas alourdir outre mesure le texte de ce chapitre, la synonymie ne concernera que le Bouvreuil pivoine des formes «europoea» et «pyrrhula». La synonymie, propre aux autres sous-espèces de «*Pyrrhula pyrrhula*» et aux autres Bouvreuils du genre «*Pyrrhula*», sera reprise au chapitre VI.

Latin : *Pyrrhula pyrrhula* (Linné) est la dénomination scientifique d'usage courant. *Pyrrhula* est issu de l'ancien grec «Purros» (en translittération) qui signifie «rouge couleur de feu» ou de «Purroulas» (en translittération), «oiseau de couleur rouge», probablement le Bouvreuil, affirment Gotch (1981) et Livory (1985). Van Havre (1928) nomme le Bouvreuil ordinaire «*Pyrrhula pyrrhula coccinea*» (Gm.) avec comme synonymie *Emberiza coccinea* Gmelin, Syst. Nat. I, 2, p. 873 (1789 - in silvis Badensibus; *Pyrrhula vulgaris* Temminck, de Selys, F.B., p. 78, et corr. p. 302; *Pyrrhula rubicilla* Pallas, de Selys, P.B., I, p. 274; A. Dubois, F.V.B., I, p. 627 (part.), pl. 144; *Pyrrhula europoea* Vieillot, A. Dubois, R.; 1885, p. 12; *Pyrrhula rubicilla* var. *europoea* Vieillot, A. Dubois, N.R., 1912, p. 191. Toujours chez Van Havre, la dénomination scientifique du Bouvreuil écarlate est «*Pyrrhula pyrrhula pyrrhula* (L.) avec comme synonymie : *Loxia Pyrrhula* Linnaeus, Syst. Nat., ed. X, i., p. 171 (1758 - Europe : Suède); *Pyrrhula coccinea* De Selys, (non Gmelin !), de Selys, F.B., p. 79; *Pyrrhula rubicilla* var. *coccinea* De Selys, de Selys, P.B., I, p. 274; *Pyrrhula rubicilla* Pallas, A. Dubois, F.V.B., I, p. 627, (part.), p. 144^b; *Pyrrhula europoea* var. *major* Brehm, A. Dubois, R., 1885, p. 12; *Pyrrhula rubicilla* Pallas, A. Dubois, N.R., 1912, p. 191. Pour Verheyen (1957), la dénomination scientifique du Bouvreuil pivoine est *Pyrrhula pyrrhula europaea* Vieillot, avec comme synonymie : *Pyrrhula europaea* Vieillot, Nouv. Dict. d'Hist. nat., nouv. éd., IV, p. 286, 1816, France; *Pyrrhula pyrrhula coccinea* (Gmelin) : G.-C.-M. Van havre (Les Oiseaux de la Faune belge, p. 75, 1928); *Pyrrhula pyrrhula europaea* Vieillot : R. Verheyen, Etude des Formes géographiques de la Faune ornithologique belge (Bull. Mus. Hist. nat. Belg., t. XVII, n° 51, p. 13, 1941). Ménégaux (1939) fait état de «*Pyrrhula vulgaris* Vieillot». Buffon (1828) le connaît sous la dénomination scientifique «*Loxia pyrrhula* Linné» et justifie ce traitement taxonomique par le fait que «cet oiseau appartient au genre moineau, division des gros-becs, de Monsieur Cuvier, et au genre Bouvreuil, *pyrrhula* de Brisson et de M. Vieillot». J'ai cité Buffon in extenso. D'autres noms scientifiques, inusités, sont repris par Buffon auquel nous renvoyons notre lecteur épris de dénomination scientifique anciennes. Nous reviendrons toutefois à Buffon pour la nomenclature et la dialectologie des noms anciens du Bouvreuil. Cheng Tso-hsin (1987) considère la forme «gri-

seiventris» comme espèce propre et lui a donné le nom anglais de «Oriental Bullfinch». Nous y reviendrons en détail au Chapitre III. Les dénominations scientifiques de Cheng Tso-hsin sont les suivantes : «*Pyrrhula griseiventris* Lafresnaye, 1841, Rev. Zool. 4 : 241 (Japan); *Pyrrhula griseiventris cineracea* Cabanis; *Pyrrhula cineracea* Cabanis, 1872, Journ. Orn. 20 : 316 (Lake Baikal, Siberia); *Pyrrhula cineracea pallida* Seebohm, 1887, Ibis : 1013 (Altay Mt.); *Loxia Pyrrhula linnaeus*, 1858, Syst. Nat., ed. 10, 1 : 171 (Sweden); *Pyrrhula coccinea* var. *Cassini* Baird, 1869. Trans. Chicago Acad. Sci 1 : 316 (Alaska, North America). Les dénominations scientifiques citées par Vaurie (1959) font autorité. Elles figureront à la revue avifaunistique des différentes sous-espèces du Bouvreuil pivoine et des espèces du genre «*Pyrrhula*».

Français : Bouvreuil, assure Livory (1985) est issu de «Bouvreuil», diminutif ancien de bouvier, par métaphore car le bouvreuil ne suit ni le bétail ni le laboureur. En revanche, continue cet auteur, l'oiseau a un cou robuste comme celui d'un taureau (à comparer avec l'anglais «Bullfinch», nom vernaculaire de l'oiseau aux Iles).

Bouvreuil pivoine est le nom vernaculaire français pour la sous-espèce «*Pyrrhula pyrrhula europaea*» tandis que la forme nominale «*Pyrrhula p. pyrrhula*» se voit qualifier de Bouvreuil ponceau (issu du latin «*punicus*») ou écarlate, parfois de «Bouvreuil du Nord». Notre bouvreuil pivoine, ou «bouvreuil européen» se nomme parfois, mais moins souvent bouvreuil commun, pyrrhule vulgaire, bouvreuil ordinaire. Au Moyen Age, écrivions nous dès 1984, le Bouvreuil était désigné sous le nom d'«ébourgonneux», voire «écossonneux». «Nos recherches dans les œuvres complètes de Buffon, tome XII, nous ont permis de retrouver de vieux noms français, intéressants à rapporter sous les plans folklorique, linguistique, anecdotique et étymologique. Ainsi, en Basse-Normandie, le Bouvreuil s'appelait bouvreux, bourgeonnier, ailleurs bouvreur, bouvier. En Sologne : bœuf ou pinson maillé. En Picardie : choppard, grosse tête noire; Pive (en Provence); Pivone (en Berry); Pion ou Pione (en Lorraine); Pivoine (à Paris); Pinson d'Auvergne (en Saintonge); ailleurs pinson rouge; siffleur, flûteur; groulard; prêtre; perroquet de France; rossignol monet; civière; tapon. (Ruelle, 1984). Le même Buffon (1828) cite encore Pilart en Brabant, blanc cul. Plus près de nous, Livory (1985), s'est livré à d'intéressantes recherches sur les noms français des oiseaux d'Europe et sur leur étymologie. Cet auteur confirme et complète l'œuvre de Buffon et énonce tout d'abord les différents noms du Bouvreuil : Bouvier, Bouvreur, Bouvreux (en Basse Normandie), Beufig en Bretagne, Bouvtheu (à Jersey, à prononcer «Bouvreu», Bouvet, en Provence. C'est incontestablement la belle couleur rose «pivoine» du mâle par analogie avec la couleur de la plante du même nom, la Pivoine (*Paeonia officinalis*) qui a valu son nom à notre bel oiseau.

Pyrrhule vulgaire, déjà mentionné plus haut, est la francisation de «*Pyrrhula*», lui-même issu du grec *πυρρός* «*Purrhos*» (en translittération), avons-nous déjà noté en cours de chapitre. Livory relie à «pivoine» les surnoms régionaux Pivane ou Pivone (dans le Berry), Pive (en Provence), Pione ou Pion (en Lorraine), et peut-être Piôme (à Guernesey). Pivoine est issu du latin «*Paeonia*», lui-même provenant du grec *παιωνία* et a engendré le vieux français Peone, le moyen français Pione. Livory

présume que la robe rouge encore, mais peut-être aussi la calotte noire, ont inspiré le sobriquet de Prêtre et peut-être les surnoms guernesiais Moigne (moine ?), Moigne parfait par opposition au Moigne bâtard qui s'applique au Pinson des arbres (*Fringilla coelebs*). Le rouge du plumage, le bec, robuste et arqué, nous apprend encore Livory, ont suscité des comparaisons avec d'autres oiseaux : Perroquet de France, Pinson rouge, Pinson d'Auvergne, obscurs comme le sont souvent les noms de type «géographique». Par contre, Boeuf ou Pinson maillé sont inexplicables en raison du plumage de l'oiseau, nullement maillé ni tacheté. Grosse tête noire, propre à la Picardie, est inspiré du plumage de l'oiseau. Le registre vocal du Bouvreuil n'en fait guère un chantre de nos bois et vergers. Aussi, les surnoms de Rossignol Monet et de Groulard ne trouvent guère de justification. Toutefois, Livory rapproche Monet de moine, (par allusion à la calotte noire de l'oiseau). Le même ornithologue compare ce nom au nom anglais «Monk», qui signifie moine ou religieux (F. Greenoak : *All the birds of the air*). En revanche, Siffleur et Flûteur sont d'origine onomatopéique et sont à rapprocher du cri flûté de l'oiseau. Bourgeonnier, Ebourgeonneux, Ecossonneux, le second remontant au Moyen Age, avons-nous déjà noté, évoquent la propension de l'oiseau à cisailer les bourgeons d'essences forestières et d'arbres fruitiers.

Enfin, Choppard (en Picardie), Civière et Tapon ne s'expliquent pas, étymologiquement parlant.

Le dictionnaire *Littre* nous apprend que le mot *bouvreuil* signifie «mot à mot, Petit-bœuf», surnom probablement dû aux formes massives du Bouvreuil.

Dans un ouvrage remarquablement illustré et écrit, respectivement par André Fatras et Pierre Gradoz (1990), nous notons que Bouvreuil a aussi donné *Bouvier*, *Bouvreur* et *Bouvreux*, noms déjà cités en cours d'étude mais confirmés par les auteurs précités. Les noms de *Gros-bec bouvreuil*, *Pinson maillé* et *Pinson rouge* trahissent son appartenance à la famille des *Fringillidés* : *Rossignol nonet*, *Rossignol moret*, *Flûteur*, *Siffleur* et *Pionne* évoquent ses qualités vocales alors que *Perroquet de France*, *Grosse tête noire*, *Prêtre*, *Chanoine*, *Pivoine*, *Pivouène*, *Pivane* et *Pive* soulignent quelques couleurs caractéristiques de son plumage, affirme Pierre Gradoz. Le même attribue l'origine du mot *Civière* au fait que certaines phases du chant du Bouvreuil font penser aux grincements d'une roue de civière mal graissée.

Groulard, serait une altération de *Gros-lard*, peut-être en raison de la rondeur apparente du Bouvreuil, nous apprend encore Gradoz; *Pyrrhula* une francisation de son nom scientifique.

Les Saintongeais qualifient le Bouvreuil de *Pinson d'Auvergne*, probablement en raison de sa transhumance hivernale au cours de laquelle il descendait des montagnes, lieu de reproduction, vers la plaine, lieu d'hivernage.

Chopard est issu du verbe *choper*, lequel signifie populairement *chipper*.

Nous avons encore noté dans la littérature le terme «Bouvreuil aclinaire» pour lequel nous n'avons pu découvrir aucune origine.

Wallon : Jean Haust (1948) mentionne Pîmâye; Pémâye à Comblain, Pinmâye à Sprimont et à Harzé; Pîmâr à Stavelot et Malmédy; Piyône à Argenteau; Huflâ à Verviers, Herve, Warsage. Le Bouvreuil ponceau ou écarlate s'appelle Gros Huflâ à Verviers. Comme dénominations locales, Verheyen (1957) cite Pimâye (Liège), Pêmâr (Spa), Pinmâye (Sprimont), Pîmâr (Stavelot). (NdIR : notez l'analogie avec le vieux-français Pimart), Hufflâ (en Ardenne), Hufflô (à Verviers), Pîlâ (piailleur) dans le Luxembourg, Pîlô (dans le Luxembourg, à Namur, dans le Centre), Pioûne (de pivoine : cf. Paeonia) (dans le Luxembourg), Piône (Mons), Piyône (Argenteau), Bouvî (à Charleroi), Bovî (= bouvier) (dans le Luxembourg), Tu : terme onomatopéique (dans le Luxembourg). R. Verheyen (1957), que nous citons en 1984, rapporte qu'à Bomal le chant est interprété de la façon suivante : «Tot doûx, tot doûx, lî vî sok'teye et l'éfant dwème» (Tout doux, tout doux, le vieux sommeil et l'enfant dort). De même source, nous notons le dicton «il siffle comme un "Hufflô"».

L. Remacle (1823) ne renseigne que «Pîmaie».

Jean Wisimus (± 1946), dans son «Dictionnaire populaire Wallon-Français, en dialecte verviétois» qualifie le Bouvreuil de «Huflâ». Pour un siffleur (qui a l'habitude de siffler ou qui siffle particulièrement bien, Jean Wisimus dit «C'est-on fameux huflâs.»; «On nid d'huflâs» (Un nid de bouvreuil) écrit encore Jean Wisimus. Dans son «Vocabulaire Wallon-Français du tendeur aux petits oiseaux», Achille Jacquemin (1886) qualifie notre oiseau de «Pîmaie». Une autre variante dans le Namurois se traduit par «Pîlau». «Pîmaie» est le nom wallon commun à St-Georges-sur-Meuse, Verlaine, Mons-lez-Liège, Rossart, Velroux, Fontaine, Les Cahottes, Horion-Hozémont, Flémalle, Souxhon et Grâce-Hollogne. Pour Joseph Defrêcheux (1889), dans son «Vocabulaire de la Faune Wallonne (Liège, Luxembourg, Namur, Hainaut), le Bouvreuil pivoine s'appel Hufflât, Pîmaie, voire Piône, à Mons. Citons encore Truffeau, toutefois sans localisation.

Nous terminerons cette longue nomenclature par la synthèse que nous avons dressée en 1984 des noms dialectaux de notre Bouvreuil pivoine dans nos beaux dialectes wallons : «Pour le Bouvreuil pivoine : Pîmaie ou Pimâye ou Pîmâye (pémâye) à Sprimont et Liège; Pinmâye (Sprimont, Harzé); Pîmâr (Stavelot, Malmédy) (Notez l'analogie avec le vieux français Pimart); Piyône (Argenteau); Huflâ ou Hufflât ou Hufflâ ou Hufflô (Verviers, Herve, Warsage); Siffleur (en Ardenne); Pîlâ = (piailleur) dans le Luxembourg; Pîlô (dans le Luxembourg, à Namur); Pioûne (Luxembourg); Piône (Mons), Bouvî (à Charleroi); Bovî (= bouvier) dans le Luxembourg); Tu : terme onomatopéique dans le Luxembourg. Pour le Bouvreuil Ecarlate, nous notons Gros Huflâ (Verviers).»

Outre la nomenclature reprise ci-dessus, sur base de documents dûment publiés, j'ai procédé à une enquête auprès de nombreux ornithologues dotés d'une bonne connaissance de notre beau dialecte wallon (ou plutôt de nos beaux dialectes). Voici ce qu'elle révèle :

Dans la région hutoise (Amay, Ampsin, Wanze, Marchin et Antheit), ainsi qu'à Clavier, Hannut, Waremmes et Braives, le Bouvreuil pivoine a pour nom «Pimâye» (J.-F. Tombal; R. Delvenne; W. Ista; J.-M. Leruth; J. Lacroix; D. Gilmart; P. Davignon; L. Guisset; J. Leplat; G. Renard; R. Lequarré; J. Joiris; J. Boxus; J. Marten-

leur; O. Dawance; G. Lallemand; C. Gochel). A Huy, Amay et Ampsin, le Bouvreuil écarlate s'appelle «Ponceau» (O. Dawance; J. Marteleur).

A Dinant et à Fernelmont, F. Poupier, V. Houyoux et F. Beguin le qualifient de «Pîlô». A Soumagne-Beaumont, m'affirme Jacques Philippe, le Bouvreuil a pour nom «Pila». Dans la vallée de la Meuse, Robert Daxhelet le connaît sous les noms «Pimâye» et «Pilant».

A Nil-Saint-Vincent et dans ses environs, le Bouvreuil pivoine est connu sous les noms de «Pîlô» ou encore «Bouvreuil»; le Bouvreuil ponceau se nomme aussi «Gros Pîlô». (J. Pirmez). A Mélen, Micheroux et Soumagne, nous notons «Pimâye» et «Hufflô», et «Gros Hufflô» pour le Ponceau (J. Dumont); à Welkenraedt, La Calamine et dans la région verrière : «Hufflô» (E. Pichot; R. Bonni; N. Jacquinet; L. Radermecker). A Visé, J. Teheux le connaît sous les noms de «Pimâie» et de «Hufflâ»; à Waremme «Hufflâ» et «Pimâye» (J. Charlier); à Juprelle-Wihogne; «Pimâye» (R. Allemant); à Charleroi «Pilleau» et «Gros Pilleau» ou «Gros ponceu» pour le Bouvreuil écarlate. (L. Clarembaux). A Charleroi et dans l'Entre-Sambre-et-Meuse, m'affirme R. Hens, le Bouvreuil pivoine a pour nom «Pîlô» ou «Pilleau» qui, après cet ornithologue, tire son origine du terme wallon «pîler» (sifflement produit par une respiration anormale). Enfin, m'écrit Jacques Adam, les noms wallons ci-après prévalent à Seraint (Pimâye), à Verviers (Hufflâ), à Charleroi (Pîlô), à Saint-Hubert (Hufflâ) et dans le sud des Ardennes (Piône ou Pioûne).

Dans le Centre et le Pays de Charleroi, nous apprend R. Dascotte (1963), le bouvreuil a pour nom *Pione* tandis qu'à Chapelle-lez-Herlaimont et à Godarville, il a pour nom *Pilô*. Toutefois, dans cette dernière localité, le synonyme *Pione* est connu.

La nomenclature wallonne reprise ci-dessus ne se veut ni complète ni exempte de lacunes ou d'erreurs. Toute suggestion ou tout apport nouveau serait reçu avec gratitude.

Je voudrais remercier vivement les nombreux ornithologues qui ont répondu favorablement à mon enquête. Sans eux, cette nomenclature n'aurait pu voir le jour.

La nomenclature des noms wallons du Bouvreuil pivoine n'a pu être dressée que grâce aux œuvres d'auteurs wallons dont les noms suivent et sur base d'enquêtes directes auprès d'ornithologues.

Notre lecteur, soucieux de connaître le titre complet de leur œuvre consultera avec profit la bibliographie : Remacle, L. (1823), Jacquemin, Achille (1886), Defrêcheux, Joseph (1889), Wisimus, Jean (± 1946), Haust, Jean (1948-1979), Yernaux, E et Fiévet, F. (1956), Dasnoy, J.B. (s.d.).

A l'examen des noms français et wallons, plusieurs remarques s'imposent : ces noms sont principalement issus de la propension du Bouvreuil à ébourgeonner, de ses aptitudes à siffler ou de la couleur «pivoine» du mâle. Certains noms français et wallons, dont Bouvreuil, issu de «Bouvereuil», diminutif ancien de bouvier sont des métaphores. En fait, nous l'avons déjà noté chez Livory, le Bouvreuil ne suit ni le bétail ni le laboureur mais, par contre, l'oiseau possède un cou robuste comme celui d'un taureau. Remarquons aussi l'analogie avec le nom vernaculaire anglais du Bouvreuil : Bullfinch signifie littéralement «Fringille-Taureau». Nous retrouvons la racine «Bull» dans d'autres noms anglais comme «Black-headed Bully» ou tout simplement Bully. Nous y reviendrons en détail à la synonymie anglaise des noms du Bouvreuil.

Néerlandais/Flamand : Goudvink est le nom vernaculaire mais nous trouvons Gewone Goudvink pour le Bouvreuil pivoine par opposition à Noordse Goudvink pour le Bouvreuil ponceau. Van Havre (1928) désignait ce dernier par Noordsche Goudvink et le Bouvreuil pivoine par Gewone Goudvink. Monsieur Roger Van Oost, premier Vice-Président de l'A.Vi.Bo (Koninklijke Nationale Federatie Algemene Vinkeniersbond), par sa lettre du 2 novembre 1989, me communique aimablement que le nom commun flamand du Bouvreuil est «Goudvink». Son nom régional est «Bloedvink» [NdlR : Bloed (= sang) fait référence à la couleur de la poitrine du mâle].

Allemand : Gimpel est le nom vernaculaire allemand. Kleiner Gimpel s'applique plus particulièrement au Bouvreuil pivoine tandis que Nördlicher Gimpel ou Nördlicher Dompfaff ou Nordischer Dompfaff est plus spécialement consacré au Bouvreuil écarlate. Parmi les autres noms allemands cités par Gozmány (1979), nous relevons Rotgimpel; rotbrüstiger Gimpel; scharzköpfiger Gimpel; gemeiner Gimpel; kleiner Gimpel; rotbrüstiger Kernbeisser; gelehriger Kernbeisser; Blutfink; Rotfink; Rotschläger; Rot-schlegel; Rottvogel; Dompfaffe; Domherr; Dompfaap; Thumpfaff; Thumherr; Pfäffchen; Goldfink; Geldfink; Lohfink; Laubfink; Quieschfink; Quetschfink; Gumpf; Gieger; Güger; Gücker; Kicker; Liebich; Lüch; Lüff; Luh; Hahle; Hoylen; Golle; Goll; Schwarzlob; Schniel; Schniegel; Bollenbeißer; Pollenbeißer; Brommeiß; Thumpfaffe; Halle; Blaugimpel; Plattmönch; Paapche; Pfäfflein; Rotbost; Rotschläger; Deutschfink; Luftgimpel; Broin-meis.

De ce qui précède, nous noterons que la couleur du plumage ainsi que la racine «fink» : (pinson), que l'on retrouve chez toutes les langues germaniques, sont particulièrement mises en évidence dans les noms communs allemands.

Luxembourgeois : Pillo, à rapprocher du wallon «Pîlâ» (piailleur) ?

Anglais : Bullfinch est le nom vernaculaire dans l'Atlas National Anglais et dans les avifaunes régionales mais la littérature anglaise est très riche d'autres noms, tels que Black-headed bully, Blackap (nom généralement attribué à la Fauvette à tête noire «Sylvia atricapilla»), Blood hook, Blood hoop; Blood-olf; Blood-olp (h); Blood ulf; (Blood = sang, qualifie donc le plumage); Bud-bird (Bud : bourgeon, sans commentaire !) de même que dans Bud-finch et Bud-picker; Bull Spink; Bully (Bull = taureau); Coal hood (littéralement capuchon noir); Cock hoop; Hoop; Malpe; Mawp; Mwope; Nope; Olf; Olph; Plum-bird; Plum-pudder; Pope; Red linnet (littéralement linotte rouge); Red-hoop; Red-olph; Tawny; Thick-bill (littéralement bec épais); Tony hoop; Whoop. Le Bouvreuil mâle s'appelle aussi Monk (littéralement moine ou religieux). En Ecosse, le Bouvreuil pivoine a pour nom Coally hood (cf. supra).

Le philologue W.B. Lockwood s'est livré à une étude exhaustive des noms anglais et étrangers de nos oiseaux européens. Il a notamment publié un livre traitant des noms d'oiseaux aux Iles Féroé (situées à 380 Km au nord de l'Ecosse). Dans un autre livre important publié aux Presses Universi-

taires d'Oxford, «The Oxford Book of British Names - 1984», Lockwood a tout particulièrement étudié l'origine et l'étymologie des noms anglais. Après avoir retracé l'évolution du langage aux Iles Britanniques, ce philologue, doublé d'un ornithologue de talent, s'est efforcé de retracer l'origine de la racine «finch» (en français : pinson et par extension fringille) qui, associée à un préfixe, constitue bon nombre de noms de Fringilles et d'Estrildidés, par exemple Goldfinch (Chardonneret), Greenfinch (Verdier d'Europe); Rosefinch (Roselin); Bullfinch (Bouvreuil) et... tant d'autres. En Vieil Anglais, cette racine s'énonçait «finc» et Lockwood reconnaît qu'elle date certainement de l'Ancien Germanique puisqu'on la retrouve dans le néerlandais «vink» et dans l'allemand «fink». (NdlR : la langue des anciens Germains est l'ancêtre de l'allemand moderne, du flamand, du néerlandais, de l'anglais, des langues scandinaves). Actuellement, cette racine fait partie du «Germanique Occidental» et aurait pu tout aussi bien exister aux temps pré-germaniques. Ceci dit, la racine Pro-germanique «fink» présuppose la racine «ping» Indo-européenne (avec le «g» retentissant). Nous obtenons de suite une racine «pink», nom dialectal commun du Pinson des arbres aux Iles, d'origine onomatopéique. La racine indo-européenne «ping» est essentiellement équivalente. En d'autres termes, il existait, il y a 3.000 ans, dans cette zone à langage Indo-européen, d'où est issue la langue Germanique, un nom simple, sous forme d'écho, caractérisant le Pinson. Non seulement, affirme Lockwood, nous avons ainsi une explication satisfaisante de l'origine du «finch» mais aussi la preuve que cette racine s'appliquait en tout premier lieu à notre Pinson des arbres. Cette racine, associée à un préfixe pour former d'autres noms de Fringilles, n'est qu'un développement secondaire.

Bullfinch est cité pour la première fois aux Iles par Turner en 1544 sous sa forme «Bullfinche» qui s'impose comme terme littéraire reconnu en dépit de compétition avec d'autres noms dont deux «Alp» ou «Nope» sont offerts par Ray, en 1678. Alp était plus que probablement le terme principal employé pour nommer le Bouvreuil puisque Ray (1674) traite les autres noms de locaux ou régionaux.

«Alp» est le plus vieux nom anglais connu du Bouvreuil. Ses premières mentions apparaissent sous la forme «albus», un pluriel remontant à 1352-53, puis avant 1400. «Alpes» est noté vers 1440 sous la forme «Alpe». «Alp» a une variante «Olp», nous apprend encore Lockwood. Pour une raison inconnue, dans les comtés orientaux anglais, les formes peuvent changer leur «p» en «f», ce qui donne «Alf, Olf» avec la perte complémentaire de «h» pour finir en «Awf».

L'historique du nom «Alp» se perd dans la nuit des temps d'autant plus que les deux formes énoncées plus haut sont phonétiquement inhabituelles dans la langue anglaise actuelle. Nous retrouvons à nouveau le tyme «alb» aux environs de 1576 sous la forme «Awbe» avec la perte philologique plausible de «l» ce qui donne «Awf» ou encore «Ope».

«Hoop», autre nom du Bouvreuil, se retrouve localement du Warwickshire aux Cornouailles, en parallèle avec «Hope» qui est probablement une variante secondaire issue d'une étymologie populaire. Le premier nom se retrouve chez Merret (1667) sous la forme «Bullfinch», «Hoop», «Bul Spink», «Nope».

«Malpe» est un nom attribué au Bouvreuil dès 1673 dans le Lancashire (The English Dialect Dictionary), sous sa forme «Mawp». De toute évidence, affirme Lockwood, «Malpe» est issu d'un mélange de «Mawp» et d'«Alp».

Nope, autre nom du Bouvreuil, est cité pour la première fois dans Cotgrave, en 1611, sous sa forme «Nowpe», suivi par Drayton (1622), «Nope». Ray mentionne ce nom dès 1678.

Nope possède plusieurs variantes, dont «Ope», noté dans le Suffolk et qui, plus tard, donnera Hope, enregistré dans le Somerset, le Dorset, le Devon et en Cornouailles.

Pope, autre nom anglais du Bouvreuil, est typique du Dorset et est apparemment un surnom rimant avec Mope.

Bull Spink, nom du Bouvreuil dans le Yorkshire, apparaît déjà dans Merret en 1667. Bully, nom noté dans le Northumberland et dans le Nottinghamshire, fait penser au cou robuste - de taureau, du Bouvreuil (cf. Livory). A l'occasion, ce vocable a été cité dans l'œuvre de Cowper «On the Death of Mrs Trockmorton's Bullfinch», aux environs de 1788.

Nord-américain : Eurasian Bullfinch.

Italien : Ciuffolotto.

Espagne : Castillan : Camachuelo común
Galicien : Paporrubio real
Basque : Gailupa
Catalan : Pinsà borroner
Majorquin : Pinsà borroner.

Pour l'Espagne, Gozmány (1979) mentionne encore Camachuelo monaguin, Pinsà burruné.

Dans «L'Atlas des Oiseaux Nicheurs de Catalogne et d'Andorre» (1984), œuvre de Muntaner et al., dont mon ami le D^r Juan Carlos Senar m'a fort obligeamment envoyé des photocopies, je relève d'autres noms catalans : «Broc», «Canonge», «Jombi».

A l'heure de mettre sous presse, nous recevons un bel ouvrage sur les «Oiseaux en Camargue». Dans cette œuvre, l'auteur, Georges Vlassis, renseigne pour le Bouvreuil les noms provençaux «Pivoïno» et «Siblur».

Esperanto : Pirolo.

Portugais : Pisco chilreiro (Jørgensen, 1958) mais Ceballos et Purroy (1977) l'appellent Dom-fafe.

Danois : Dompap.

Norvégien : Dompap.

Suédois : Domherre.

Finlandais : Punatulku.

Hongrois : Sűvöltő; Északi sűvöltő; Gimpli; Gyöp; Pirók; Sűvöltő madár; Sűvöltyű; Vörösbegy. Andras Keve (1984) nomme la forme nominale Sűvöltő.

Polonais : Gil.

Islandais : Dómpápi.
 Tchèque : Hýl obecný.
 Japonais : Uso (en translittération).
 Grec moderne : Asprocolos (d'après Buffon).
 Roumain : Mugurar.
 Grec ancien : Πυρρούλας ὁ πυρρός
 Turc : Şakrak kuşu.
 Russe : Снегирь ou «Snegir».
 Lettonien : Svilpis.
 Estonien : Leevike.
 Lituanien : Juodgalvė sniegėna.
 Yougoslave : Zimnica ćućurin.

Au présent chapitre, nous avons tout spécialement traité des noms latins, français, wallons, allemands et anglais du Bouvreuil pivoine. Il ne nous a pas semblé opportun d'y mettre un terme sans faire état des noms étrangers anciens rapportés par Buffon (1828) dans le tome XII de son œuvre.

Comme synonymie de langue allemande, Buffon cite Blut Finck, Guegger, Gutfinck, Brommeiß, Bollen-beiße, Rot-vogel, Hail, Goll, Gold-finck, Pfaeflin, Thumpfaff, Gypfel, Thumbherz. Le même auteur nomme la femelle Laubfinck, Buchfinck, Quetsch, et le mâle Quecker, d'après Eber et Peucer. D'autres noms allemands dont Buffon a retracé l'origine chez divers auteurs sont : Thum-daun-pfaffe (Klein, Ordo Av., page 95, n° 5), ou encore Blut-finck; Gumpel ou Gimpel, Hahle (à cause de la résonnance de son cri), Dom-pfaffe (terme de mépris équivalent à «Prêtraille»), Dom herre (chanoine) (NdlR : Remarquez l'analogie avec les vieux noms français «Monet, Moigne parfait», l'anglais «Monk» (moine ou religieux). Ces noms s'inspirent du plumage de l'oiseau et plus particulièrement de sa calotte noire).

En Autriche, continue Buffon, le Bouvreuil a pour nom Gumpe (Kramer, Elenchus, pag. 365, n° 3), en prussien Daun-pfaffe, en polonais Popek (Rzaczynski, Auct. Pol., page 419), en silésien «Luh, loh fincke» (Schwenckfeld, Av. Silesiae, pag. 262). D'autres noms italiens ne manquent pas d'attrait anecdotique ou folklorique : Cifolotto, Suffloto, Fringuel montano, Fringuel vernengo o vernino, Monachino (Olina, Uccel., pag. 49), Suffuleno, Franguello montano. Dans les Alpes (italiennes ?), nous apprend encore Buffon, qui cite Conrad Gesner (Aves, p. 733), le Bouvreuil a pour nom Franguel invernengk et en illyrien il s'appelle Dlask. Enfin, toujours de même source, nous notons au Danemark et en Norvège : Dom pape, Dom herre, Blod finke (Muller, Zool. dan. n° 247, p. 30).

Nous n'ignorons point que les noms d'oiseaux jouent un grand rôle dans le patrimoine folklorique et dialectologique des peuples européens et c'est à dessein que nos recherches dans ces domaines ont été orientées de façon à procurer à nos lecteurs un maximum de données sur la nomenclature et la synonymie des noms français, wallons ou étrangers.

**Revue biologique, avifaunistique et biométrique
des différentes sous-espèces du Bouvreuil pivoine.
Leur répartition et leur statut.**

Genre *Pyrrhula*

Pyrrhula Brisson, 1760, Ornithologie, I., p. 36 Type, by tautonomy «*pyrrhula*», ibid., 3, p. 308 = *Loxia Pyrrhula* Linnaeus. Cf. Mayaud, 1939, L'Oiseau, pp. 485-506; Populations européennes de *Pyrrhula pyrrhula*. Stresemann, 1919, Beitr. zur Zoogeogr. pal. Region, I., pp. 25-26; Populations européennes de *Pyrrhula pyrrhula*. Vaurie, 1956. Amer. Mus. Novitates, n° 1788, pp. 1-15; revue de *Pyrrhula pyrrhula*, *Pyrrhula erythaca* et de *Pyrrhula nipalensis*. Voous, 1949, Condor 51, pp. 52-81; revue de toutes les espèces. Vaurie, 1959. The Birds of the Palearctic Fauna. Passeriformes. Witherby, London. Revue de *Pyrrhula nipalensis*, *Pyrrhula aurantiaca*, *Pyrrhula erythrocephala*, *Pyrrhula erythaca*.

Dès 1984, lors de la rédaction d'une petite étude sur le Bouvreuil pivoine, nous avons précisé que les sous-espèces «*coccinea*» et «*rubicella*», autrefois employées pour désigner certaines populations d'Europe Occidentale, étaient désormais englobées dans la sous-espèce «*europaea*», le Bouvreuil pivoine ou «Bouvreuil européen».

Les sous-espèces «*rubicella*» et «*coccinea*» étaient désignées par les vocables français «Bouvreuil ordinaire» et «Bouvreuil demi-gros» ou Bouvreuil de Beier (Gonnissen). De même, poursuivions-nous, dans cette étude, la variété «*germanica*» caractérisait certaines populations propres à la Forêt noire, le versant septentrional des Alpes du Vorarlberg, du Tyrol et de Salzbourg jusqu'au Wiener wald à l'est, toute la Bavière sauf le Spessart, les Monts de Bohême, l'Erz et le Lausitzergebirge, les régions prussiennes et saxonnes d'Oberlausitz et celles de l'est de la Thuringe. Stresemann (1920) affirmait que la race «*germanica*», «issue» de «*Pyrrhula pyrrhula pyrrhula* × *Pyrrhula pyrrhula coccinea*» était intermédiaire entre ces deux formes. Le caractère principal de «*germanica*» résidait dans la taille : les mensurations de l'aile pliée étaient de 83 à 95 mm pour le mâle et de 83 à 93 mm pour la femelle (Van Havre, 1928). Géroudet (1957) renseignait comme suit la répartition de la forme «*germanica*» : les montagnes du sud-est et du centre du continent, des Balkans au nord et de l'Italie, aux Alpes suisses et aux Vosges. Le même ornithologue considérait «*coccinea*», «la petite race» comme sédentaire dans l'ouest : Allemagne occidentale,

Hollande, Belgique, France et Pyrénées, ouest de la Suisse (?), Apennins jusqu'au Latium.

Nous l'avons déjà noté, les taxonomistes modernes ont réintégré les formes «coccinea», «rubicella» et «germanica» en une seule et même sous-espèce «europaea» considérée comme le Bouvreuil pivoine ou «européen».

Dans le même ordre d'idées, la répartition du Bouvreuil pivoine devra être actualisée en fonction des dernières données publiées par les atlas nationaux et les avifaunes régionales. Nous nous y attacherons au cours du présent chapitre.

Laurent Yeatman (1976) considère que la répartition du Bouvreuil pivoine, dans la zone faunistique du Paléarctique, recouvre les zones boréales d'Europe et d'Asie ainsi que des zones tempérées en Europe, au Caucase et au Japon. Habitant des forêts de conifères à sous-bois épais et buissonnant, le Bouvreuil, en Europe Occidentale, spécialement en Grande-Bretagne et en France, s'est adapté à un habitat de plaine et s'est reproduit parmi les buissons denses, qu'ils soient ou non surmontés par des arbres.

La répartition générale du Bouvreuil pivoine, d'après Charles Vaurie (1959), est la suivante : Açores, le nord de l'Asie, vers le sud et l'ouest, y compris les Iles Britanniques, de la Scandinavie et la Russie septentrionale au nord de la Péninsule Ibérique, l'Italie, les Balkans, la Caucase, le nord de l'Iran, la Sibérie, jusqu'à la taïga, vers le nord jusqu'à environ 65 à 67° de latitude nord. Vers l'est, l'espèce se reproduit jusqu'à l'Océan Pacifique, le Kamtchatka, les Iles Kouriles, l'Ile Sakhaline et le Japon. Vers le sud, écrivions-nous dès 1984, on retrouve le Bouvreuil pivoine jusqu'à l'Altaï russe, le nord de la Mongolie, la région de l'Oussouri.

Le Bouvreuil pivoine est une espèce résidente en ces régions ou migratrice irrégulière, faisant irruption dans les régions méridionales de son aire de répartition, débordant même de celle-ci un peu plus vers le sud, jusqu'à l'est de la Corée, le nord de la Chine et le Japon Méridional.

Le Bouvreuil pivoine fréquente surtout les forêts de conifères et dans une moindre mesure les forêts mixtes de conifères et d'essences à feuillage caduc. Néanmoins, dans certaines parties de son aire de distribution, l'espèce est liée à des paysages plus ou moins ouverts, parsemés de bois composés d'essences à feuillage caduc, avec sous-bois dense ou même des taillis, des parcs et des jardins avec couvert dense. (Ruelle, 1984).

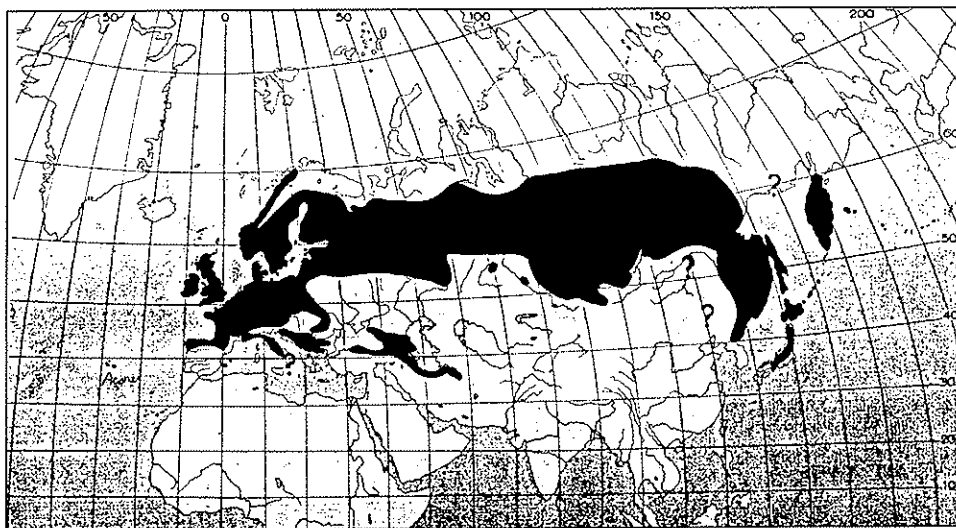
K.H. Voous (1960) assure que le Bouvreuil, de type faunistique de la zone du Paléarctique, bénéficie d'une répartition trans-paléarctique des zones climatiques boréales et tempérées et dans les régions montagneuses. Les limites de sa répartition sont comprises entre les isothermes de juillet de 53 et 70° F. Voous reconnaît chez cette espèce un groupe à poitrine grise, propre à l'est de la zone paléarctique (sous-espèce «cineracea» et «griseiventris») et une autre, à poitrine rose, propre à la zone occidentale du Paléarctique. Ces deux groupes cohabitent en Sibérie occidentale où, selon Hans Hohansen, ils se comportent en tant qu'espèces (?) distinctes dans leur biotope de reproduction.

La sous-espèce propre aux Açores possède chez les deux sexes une livrée à caractère féminin. Certains auteurs, constate Voous, tendent à considérer cette forme comme une espèce propre en raison de caractères morphologiques de

plumage tout-à-fait manifestes. Spécialiste de la zoogéographie, Voous pense que le Bouvreuil des Açores a probablement peuplé cet archipel depuis une considérable période de temps. Les oiseaux de Sibérie orientale hivernent principalement en Mandchourie, en Chine et au Japon. Les Bouvreuils de l'ouest du Paléarctique sont principalement sédentaires mais des mouvements irruptifs irréguliers caractérisent les oiseaux du nord de cette zone. Ces mouvements invasionnels, toutefois, les amènent rarement jusqu'aux pays méditerranéens, vers le sud.

La carte n° 1, ci-après, indique la répartition qu'en donnait Voous, dès 1960, dans son atlas consacré aux oiseaux européens. Par souci d'information envers notre lecteur, nous suivrons l'évolution de cette répartition au cours des années, sur base des dernières données taxonomiques et à l'aide de cartes.

Carte n° 1



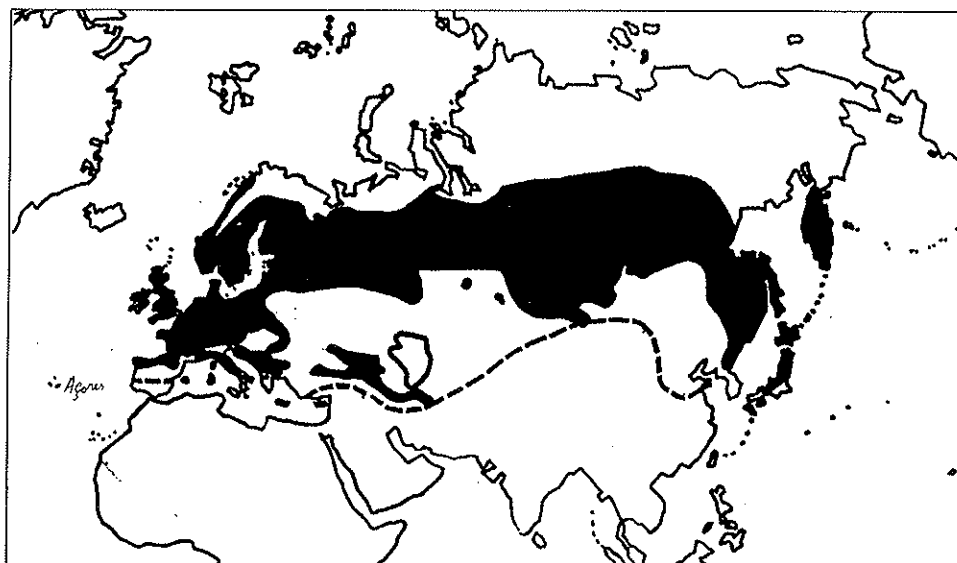
En noir, répartition du Bouvreuil pivoine (D'après Voous, 1960).

Newton (1972) écrit que le Bouvreuil pivoine est le seul représentant européen d'un petit groupe, principalement asiatique, d'espèces forestières.

La répartition de l'espèce s'étend de l'Irlande, à travers l'Europe et l'Asie, jusqu'au Japon, précise le même ornithologue.

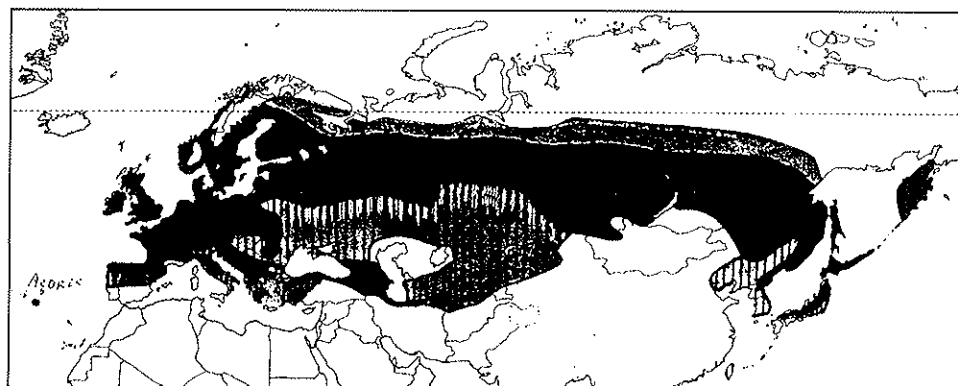
La carte n° 2, inspirée de ses travaux, montre la zone de nidification du Bouvreuil pivoine en 1972. La ligne brisée marque la limite de la zone d'hivernage régulier.

Carte n° 2



D'après Newton (1972). - Repris et adapté par Ruelle (1984).
 Zone de nidification du Bouvreuil pivoté.
 La ligne brisée marque la limite de la zone d'hivernage régulier.

Carte n° 3 - D'après Harrison, 1982.



Légende : En grisé : présence de l'espèce en été seulement.
 En foncé : l'espèce est présente toute l'année.
 En grisé, hachuré verticalement : zones d'hivernage.

Un cline de grandeur et de coloration se remarque, les oiseaux étant plus grands et de teinte plus claire à mesure qu'on s'éloigne vers le nord et vers le sommet des montagnes. Les oiseaux britanniques ont reçu un rang sub-spécifique en

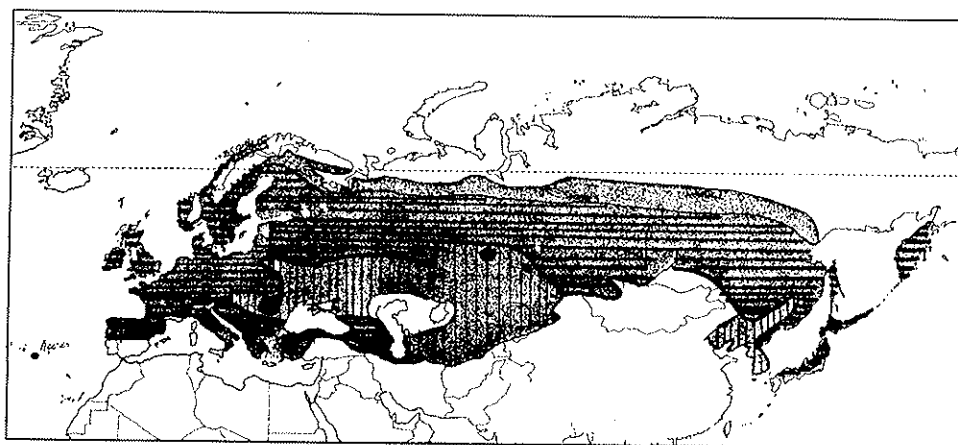
raison de leur taille inférieure aux oiseaux du nord de l'Europe et de Sibérie, et de leur coloration plus sombre et plus terne que celles des oiseaux continentaux.

Le Bouvreuil pivoine, admet Colin Harrison (1982) se reproduit dans les zones boréales et tempérées et hiverne des zones boréales, à climat plus chaud, aux zones tempérées chaudes.

La carte n° 3, à la page précédente, inspirée de ses travaux, montre la présence estivale de l'espèce, les zones où l'espèce s'observe toute l'année ainsi que ses quartiers d'hivernage. La plupart des espèces du genre «Pyrrhula», au moins quatre, habitent l'Himalaya, tandis que le Bouvreuil pivoine est propre à l'Eurasie.

Carte n° 5

La carte n° 5, en d'autres proportions, souligne les données de la carte n° 3 et la complète.



Légende : en sombre : espèce présente seulement en été.
 en grisé hachuré horizontalement et en grisé uni : espèce présente toute l'année.
 en grisé hachuré verticalement : zone d'hivernage de l'espèce.

Au chapitre I^{er}, nous avons rapporté des considérations et les conclusions des importants travaux de K.H. Voous. Cet article primordial traite du peuplement et de la colonisation de territoires par les bouvreuils ainsi que de la façon dont ces oiseaux ont reconquis les territoires perdus du fait de la dernière glaciation. Il nous a semblé particulièrement intéressant d'y apporter un développement exhaustif tenant compte toutefois que cet article date de 1949 et que des modifications dans la répartition de l'espèce ont inévitablement eu cours. La distribution actuelle des sous-espèces du Bouvreuil pivoine sera examinée en détail en cours d'article, à la lumière des tout récents travaux avifaunistiques.

La sous-espèce «cineracea» (Bouvreuil gris) se reproduit à même la zone de nidification de «Pyrrhula pyrrhula» dans les régions du Kentei et du Kanghaï, la Baï-

kalie, les Monts Saïan, le nord de l'Altai, vers le nord; vers l'ouest jusqu'au fleuve Ob (Tomsk). (Sushin, 1925; Stegmann, 1931; Kozlova, 1933; Grote, 1936; Johansen, 1944). Ce dernier fait état d'observations estivales situées aussi loin vers l'ouest que Beresow sur le cours inférieur de l'Ob. Dans cette zone de cohabitation, «*Pyrrhula pyrrhula cineracea*» est de loin la sous-espèce la plus commune des deux mais cette situation est inversée près de Tomsk, où «*cineracea*» est plus rare. Dans le Kentei et le Khangai, en Mongolie (Sushkin, 1925), les deux formes, dans la même localité, n'étaient parfois séparées que par une centaine de mètres, dans le même biotope et à la même altitude. Johansen (1944) observa leur reproduction dans la taïga dense, arborée par «*Picea*» (Pin) et «*Abies*» (Sapin), parsemés de bouleaux et de peupliers. Les forêts pures de pins (*Picea*), près de Tomsk, ne sont habitées que par «*pyrrhula*» tandis que dans les montagnes du Kentei oriental, «*Pyrrhula*» et «*Cineracea*» se retrouvent dans les buissons et les arbres dans les vallées fluviales et dans des zones de moindre altitude, arborées de forêt mixte. Dans ces pays, toutefois, les régions plus élevées, arborées de pins, cèdres ou mélèzes, n'abritent que «*cineracea*» (Koslova, 1933). Bien qu'il existe une grande zone de chevauchement dans la distribution des Bouvreuils gris et ponceau, il semble se produire une certaine compétition interspécifique, résultant du fait que le Bouvreuil gris est beaucoup plus rare à l'ouest de cette zone que le Bouvreuil ponceau dans la partie orientale de ces deux régions, tandis que les forêts de conifères pures, moins favorables, ne sont habitées que par le seul Bouvreuil ponceau qui est évidemment plus eurytopique. (NdlR : eurytopique s'applique à une espèce animale à niche écologique plus éloignée - Niche écologique : le Professeur Jean Dorst (1971) qualifie la niche de portion de l'habitat fréquenté par une espèce d'oiseau dans un milieu naturel déterminé. Exemple cité par Jean Dorst : Les Pics noir, épeiche et épeichette occupent parfois le même biotope (la même forêt), mais chacun a une niche écologique particulière qui lui permet d'éviter la concurrence des deux autres. Ainsi, estime Dorst, le Pic noir recherche sa nourriture sur les souches et dans les fourmilières, le Pic épeiche visite les troncs et les grosses branches, tandis que l'Epeichette examine les rameaux les plus fins.)

La compétition interspécifique diminue en raison du fait que les forêts préférées sont légèrement distinctes et que la saison de reproduction du Bouvreuil gris, près de Tomsk, débute quelques semaines plus tard que celle du Bouvreuil ponceau (Johansen, 1944, 1948); c'est ainsi que le Bouvreuil ponceau achève sa ponte entre le 9 mai et le 27 juin tandis que chez le Bouvreuil gris, les pontes complètes ne sont effectives qu'entre le 1^{er} juin et le 9 juillet. La saison de reproduction, relativement tardive, du Bouvreuil gris, est à mettre en corrélation avec celle des Bouvreuils orientaux et himalayens, qui sont aussi des nicheurs extraordinairement tardifs.

Tous les Bouvreuils du Paléarctique possèdent un masque facial noir ainsi que la calotte noire. Dotés d'une queue peu fourchue, ils possèdent de très longues couvertures sus-caudales. C'est pourquoi Voous (1949) les considérait comme les représentants typiques du sous-genre «*Pyrrhula*», ou Bouvreuils à calotte noire. Comparés aux Bouvreuils du Japon «*Pyrrhula pyrrhula griseiventris*», les mâles du Bouvreuil ponceau arborent une grande quantité de pigmentation rouge aux côtés de la tête et aux parties inférieures. Ce caractère demeure constant tout au long de la zone de répartition de l'espèce, du Kamtchatka à l'Europe occidentale. Néanmoins, les mâles du Kamtchatka (sous-espèce «*cassini*» ou Bouvreuils de Cassin) ont les

parties supérieures du corps d'un ton de gris plus clair et sont en moyenne plus petits que ceux de Sibérie centrale (sous-espèce nominale «pyrrhula» ou Bouvreuil ponceau). Chez le Bouvreuil de Cassin (cassini), l'aile des mâles mesure jusqu'à 96 mm alors que ceux de Yakoutie (sous-espèce «Pyrrhula») possèdent une longueur alaire se développant jusqu'à 100 mm (Johansen, 1944). La raie blanche, au vexille interne des rectrices latérales, se retrouve plus fréquemment chez le Bouvreuil de Cassin que chez toute autre sous-espèce de «Pyrrhula pyrrhula».

Le Bouvreuil du Japon (*Pyrrhula p. griseiventris*) est de coloration beaucoup moins constante, les régions parotiques, les côtés de la tête sont plus ou moins rouge. Les parties inférieures sont de teinte plus variable et légèrement rouges mais chez de nombreux spécimens, elles sont d'un gris pur, sans aucune trace de rouge. Dans l'Archipel des Kouriles, affirme Voous (et il est le seul à en faire état), se trouve une «race» d'un léger gris clair (*kurilensis*), chez laquelle le bas flanc des mâles ne présente qu'une légère trace de rose. A l'ouest des Monts Khingan, cette population a perdu la moindre trace de rouge aux parties inférieures, les mâles n'y possèdent plus que du gris, du noir et du blanc (Bouvreuil gris).

Pour Voous, les mâles du Bouvreuil du Japon, dont les parties inférieures sont fortement teintées de rouge, sont uniquement des adultes. Le même ornithologue base son raisonnement sur la description des sujets immatures européens qu'en font Drost (1940) et Mayaud (1944). Ces oiseaux possèdent des parties inférieures principalement grises, leurs joues et la région parotique seules sont d'un rouge sombre. Toutefois, mes recherches dans les récentes publications japonaises m'ont peut-être permis de qualifier ces oiseaux, dont Voous faisait mention dès 1949, sous le nom de population «kurilensis». C'est ainsi qu'en 1985, j'écrivais ce qui suit dans le bulletin trimestriel n° 2 de la F.O.W., régionale de Grâce-Hollogne :

«Enfin, au Japon hiverne rarement la «sous-espèce rosacea» que certains taxonomistes modernes considèrent comme une «simple population». Cette sous-espèce «rosacea», sous-espèce ou population, il ne nous appartient pas d'en décider, ceci est affaire de taxonomiste - est un rare visiteur d'hiver au Japon, où elle se rencontre parfois parmi les troupes du Bouvreuil du Japon. La forme «rosacea» ressemble à un Bouvreuil de Cassin dont la poitrine, le ventre, sont rose ponctué de gris, le ventre gris. Le dessin du corps est aussi gris teinté de rosâtre. La forme «rosacea» n'est considérée comme sous-espèce que par les seuls ornithologues japonais, à ma connaissance. Les informations en notre possession sur cette «population» sont assez fragmentaires. Wolters (*Die Vogelarten der Erde*) et Vaurie (1959) n'en font état que dans la description du Bouvreuil du Japon. «Rosacea» a été mentionnée pour la première fois par l'ornithologue Seebohm en 1882, Ibis, page 371».

(Ruelle, 1985).

Hans Edmund Wolters (1975) assimile «kurilensis» à «rosacea».

Dans les zones communes de reproduction aux Bouvreuils ponceau et gris, plusieurs spécimens ont été «collectés». Stegmann (1931) fait état de trois mâles adultes capturés en hiver dans le sud de la Baïkalie, du Khangai et de l'Altai septentrional. Suivant Johansen (1944), des oiseaux intermédiaires à ces deux formes ont aussi été fréquemment observés près de Tomsk. Ces bouvreuils mâles, intermédiaires aux deux formes précitées, ressemblent à la race «griseiventris» (Bouvreuil du Japon). (Stegman, 1931; Johansen, 1944), mais la plupart des auteurs les ont

considérés comme hybrides entre les Bouvreuils ponceau et gris, bien que ce fait ne soit pas l'évidence même d'une hybridation naturelle entre ces deux formes de Bouvreuils, conclut Voous. D'après Sushkin (1925), ces oiseaux intermédiaires ne sont pas du tout des hybrides mais ils sont la preuve de la gamme normale de variation chez la sous-espèce «*cineracea*». Une gamme plus large de variation chez le Bouvreuil gris réside dans le fait que, chez les mâles du Bouvreuil ponceau originaires de Sibérie centrale, Johansen (1944) découvrit une légère mais distincte tendance glissant vers une variation de «*Pyrrhula cineracea*», le bas flanc de ces oiseaux arborant plutôt une douce coloration «rouge framboise», comme chez le Bouvreuil du Japon, plutôt que la couleur rouge brique du Bouvreuil ponceau. En conséquence, cette race «*jenisseiensis*» (Johansen, 1944), basée sur l'observation d'oiseaux en provenance du cours supérieur du fleuve Ienisseï (Krasnoïarsk), est revendiquée comme une transition entre les Bouvreuils ponceau et gris, bien que plus proche du Ponceau. Cependant, l'action parallèle du climat vers une réduction de la pigmentation rouge explique cette ressemblance. De toute évidence, les caractéristiques raciales de «*jenisseiensis*» sont faiblement définies. Le seul mâle examiné par Voous, en décembre, ressemble étroitement à une série de mâles scandinaves (ponceau) bien que le dessous de son corps soit d'un rouge vermillon légèrement plus clair.

La distribution taxonomique entre les Bouvreuils ponceau et gris est renforcée par les données biométriques plus fortes chez le Ponceau et un bec plus épais, tandis que le Bouvreuil gris «*cineracea*» montre un bec plus mince que les bouvreuils ouest-européens. Sushkin (1925) admet que le peu d'intermédiaires («hybrides» ?) possèdent la forme du bec du Bouvreuil du Japon (*Pyrrhula pyrrhula griseiventris*).

Contrairement à l'opinion généralement admise, des géologues russes (Wojeikow, Obrutschew) ont dûment mis en évidence la présence au Pleistocène de glaciations considérables tant en Sibérie occidentale qu'au nord de l'Altaï, l'intensité desquelles diminua graduellement vers l'est. Dans la région de l'Altaï, les traces de trois ou quatre glaciations optimales ont été relevées. Néanmoins, il ne semble exister aucun argument en faveur de l'opinion de Reinig (1937), laquelle stipulait qu'aucun refuge n'avait pu exister dans la taïga de Sibérie au Pleistocène. C'est ainsi que dans le cas de «*Dendrocopos m. major*» (le Pic épeiche), Voous (1947) s'est efforcé de montrer que cette forme devait avoir survécu au cours de la dernière période glaciaire, localement dans les forêts de Sibérie méridionale, à cette époque isolée tant des régions de Mandchourie que du Turkestan. La même démonstration du Professeur Voous s'applique aussi au Bouvreuil ponceau (*Pyrrhula p. pyrrhula*) qui, en une chaîne ininterrompue de populations très semblables, peuple la taïga nord-asiatique du Kamtchatka aux montagnes de l'Oural.

La légère différence de coloration et de dimensions entre les Bouvreuils du Kamtchatka et de Sibérie mérite d'être notée. A cet égard, on devrait comparer à ces données la répartition du Pic épeiche (*Dendrocopos major*) d'Asie orientale. Une ressemblance remarquable, dans la répartition du Bouvreuil ponceau et du Pic épeiche, réside dans l'existence au Kamtchatka de races distinctes et dans le fait que les Monts de Verkhoïansk et la chaîne des Stanovoï occidentales forment la frontière raciale. La différence principale dans la zone de répartition du Bouvreuil ponceau et du Pic épeiche se remarque dans le fait que, dans le cas du Bouvreuil ponceau, le Kamtchatka est habité de populations étroitement apparentées à celles

de Sibérie et très distinctes de celles propres à la Mandchourie, tandis que chez le Pic épeiche, la race du Kamtchatka est beaucoup plus proche de celle de Mandchourie que de celle de Sibérie. En conclusion, il est clair que, au moins au cours de la dernière grande glaciation asiatique, il existait trois refuges séparés, habités par des oiseaux forestiers : la Mandchourie, le Kamtchatka et la Sibérie méridionale.

Le sud-est de la Transbaïkalie, habité par le Bouvreuil gris, est connu comme refuge glaciaire de forêts et de zones à parcs et pourrait de ce fait être considéré comme le centre récent de dispersion de cette forme. Bien mieux, Eller considère cette région comme centre de dispersion (et par conséquent un refuge glaciaire) d'un groupe de papillons «*Papilio machaon*» (Pagast, 1939). Le rapport de la répartition entre les Bouvreuils gris et ponceau montre que, au cours de la dernière glaciation, des deux formes habitaient des régions séparées. Après cette glaciation, ces formes ont envahi mutuellement leur zone de répartition, probablement avec un certain degré d'hybridation. Il est bien connu que les frontières septentrionales des déserts de Mongolie étaient richement couvertes de forêts, non seulement après la glaciation mais aussi avant la dernière glaciation. Il en résulte que les populations de Bouvreuils Mandchous ont pu se répandre dans les régions situées au nord du désert de Gobi, soit après la glaciation, au cours de l'interglaciaire ou à l'interstade. Le Bouvreuil gris est considéré comme le descendant direct de ces populations. La différence entre les sous-espèces «*griseiventris*» (Bouvreuil du Japon) et «*cineracea*» (Bouvreuil gris) fait supposer que leur séparation génétique est postérieure à l'après-glaciation. De toute évidence, le Bouvreuil gris, taxonomiquement et historiquement parlant, est plus proche du Bouvreuil du Japon que du Bouvreuil ponceau. Comme le Bouvreuil gris et le Ponceau habitent des zones qui se chevauchent, Voous propose de les traiter en espèces distinctes. (NdlR : elles sont actuellement considérées comme sous-espèces de «*Pyrrhula pyrrhula*»). De même, cet auteur, en 1949, souhaitait incorporer «*griseiventris*» (Le Bouvreuil du Japon) à «*cineracea*» (le Bouvreuil gris). (NdlR : actuellement, ces deux formes sont des sous-espèces de «*Pyrrhula pyrrhula*»). Vu que les zones de répartition du Bouvreuil du Japon et du Bouvreuil ponceau se chevauchent, avec une frange marginale d'hybridation, ces espèces devraient être dénommées «*inter-espèces*» émergentes (Ripley, 1945).

La présence exclusive du Bouvreuil du Japon en Mandchourie et au Japon, qui étaient des refuges forestiers au cours des périodes glaciaires du Pleistocène, révèle le fait que, au moins au cours de la dernière glaciation dans le nord de l'Asie, ces refuges étaient habités de populations très proches de la sous-espèce actuelle de cette région. La variabilité manifeste, à l'intérieur même de la race «*griseiventris*» est comparable à celle apparemment présente, à titre d'exemple, chez la forme Mandchoue du Geai des chênes (*Garrulus g. bambergi*). (Voous, 1945). (NdlR : la dénomination scientifique est de nos jours «*Garrulus g. brandtii*»). Ce phénomène peut avoir été causé par une source historique bien qu'aucune indication de sa variabilité n'ait trouvé son origine dans les postglaciations. De ce fait, constate Voous, la Mandchourie a servi de «*centre-allèle*» chez les genres «*Pyrrhula*» et «*Garrulus*». (NdlR : allèle se dit d'un gène ou d'un cistron par rapport à un ou plusieurs autres gènes ou cistrons, lorsqu'ils présentent les relations réciproques suivantes, affirme Ph. l'Héritier (1979) :

1. Ils peuvent être substitués les uns aux autres au même locus d'un chromosome;

2. Ils peuvent naître les uns à partir des autres par mutation génétique.
3. Ils remplissent dans la cellule la même fonction, quoique avec une efficacité et des modalités qui peuvent varier.

La même source nous apprend que le cistron est une unité génétique remplissant une fonction unique. Le locus est un emplacement occupé par un gène sur le chromosome ou, par extension, sur la carte factorielle qui le représente (L'Héritier, 1979). Tout comme pour le Geai des chênes, les Pics épeiche, à dos blanc et épeichette, les populations mandchoues de «Pyrrhula», représentent le stock à partir duquel les populations sibériennes tirent leur origine, après les glaciations. De celle-ci, naquit le Bouvreuil gris, perdant par le fait même toute trace ultime de la pigmentation rouge que l'on retrouve toujours chez le Bouvreuil du Japon.

Une légère similitude de plumage existe entre le Bouvreuil gris et le Bouvreuil des Açores, provoquée par l'absence de toute pigmentation rouge chez le mâle. Cependant, sur base des remarques énoncées en cours de paragraphe, nous ne pouvons supposer qu'elles sont génétiquement apparentées ou que leur zone de répartition a été autrefois reliée. De ce fait, Voous ne se déclare pas à même de suivre Görnitz (1923), lequel considérait «cineracea» (le Bouvreuil gris) et «murina» (le Bouvreuil des Açores) comme les formes relictuelles les plus anciennes du genre «Pyrrhula».

Aucun fait taxonomique ou zoogéographique n'est connu de l'auteur soucieux de définir la parenté entre les Bouvreuils à calotte noire du Paléarctique et les Bouvreuils masqués de Chine. Bien que les Bouvreuils à tête grise (*Pyrrhula erythaca*) aient pu étendre vers le nord leur zone de répartition jusqu'à la Mandchourie méridionale (Meise, 1934), aucune cohabitation dans la répartition n'était commune à ces deux formes de Bouvreuil en 1949. (NdIR : les taxonomistes modernes consultés ne font pas état d'une telle cohabitation (Ali et Dillon Ripley, 1983; Etchécopar et Hüe, 1983; Cheng Tso-hsin, 1987). Tout au plus, la zone d'hivernage du Bouvreuil gris voisine-t-elle avec la zone de distribution du Bouvreuil à tête grise. Néanmoins est manifeste la ressemblance entre les juvéniles des Bouvreuils à calotte noire et le Bouvreuil du Népal (*Pyrrhula nipalensis*). De plus, la similitude taxonomique entre, par exemple, la femelle du Bouvreuil des Philippines (*Pyrrhula leucogenys*) et la femelle du Bouvreuil du Japon, spécialement celle des Iles Kouriles (Ogilvie-Grant, 1895) plaide fortement en faveur de l'hypothèse selon laquelle les Bouvreuils du Paléarctique se sont répandus à partir d'un centre de différenciation oriental. Cependant, l'intervalle entre la répartition et la proche parenté du Bouvreuil des Philippines et du Bouvreuil du Népal, montrent que la calotte noire de l'espèce propre aux Philippines ainsi que celle du sous-genre «Pyrrhula» ont probablement évolué et se sont développées indépendamment. Voous (1949) n'avait découvert aucune indication sur le fait de savoir si le sous-genre «Pyrrhula» était directement issu du Bouvreuil à tête grise (*Pyrrhula erythaca*) et/ou du Bouvreuil du Népal (*Pyrrhula nipalensis*). Le masque facial noir et les parties inférieures rouges de l'inter-espèce «erythaca» (Bouvreuil à tête grise), par contraste avec «nipalensis» (Bouvreuil du Népal), presque tout brun, peuvent se révéler être un argument en faveur du Bouvreuil à tête grise.

Les Bouvreuils ne nichent pas en Afrique du Nord. Leurs races caucasiennes et hyrcaniennes (NdIR : contrée de l'Asie ancienne, sur la côte S.E. de la Mer Caspienne) ne sont pas différenciées.

Les faits évoqués ci-dessus confirment l'hypothèse de l'histoire relativement récente des membres du Paléarctique du genre «Pyrrhula».

Dans les lignes qui suivent, basées sur les travaux de Voous, nous nous efforcerons de montrer que la distribution récente des Bouvreuils est de nature à nous permettre de reconstituer la re-colonisation post-glaciaire de l'espèce, primo, par leurs coloration et dimensions, les Bouvreuils russes et scandinaves ne peuvent se distinguer des Bouvreuils sibériens; secundo, sauf pour les Bouvreuils britanniques et néerlandais, les Bouvreuils pivoine d'Europe ne font pas preuve de différence notable en coloration bien que leur variation géographique soit manifeste dans leurs données biométriques; tertio, les Bouvreuils du sud-est de l'Europe sont de taille intermédiaire; au cours de leur reproduction, ils sont exclusivement montagnards; quarto, les oiseaux de France occidentale et de Grande-Bretagne, de taille plus faible, sont des oiseaux forestiers ou inféodés à un biotope de parcs; quinto, des bouvreuils nicheurs, dotés de très fortes dimensions typiques de la race nominale «Pyrrhula p. pyrrhula», ont été observés de façon répétée dans les Alpes; sexto, le Bouvreuil est absent d'Afrique du Nord, des Iles Canaries et du Cap Vert.

Des populations, de taille et de coloration uniformes, se reproduisent dans cette région énorme comprise entre la Yakoutie, en Sibérie orientale, et la Scandinavie. Sa répartition européenne correspond principalement aux régions recouvertes par la calotte glaciaire au cours de la dernière glaciation. Il s'ensuit, postule Voous, que le Bouvreuil ponceau (*Pyrrhula p. pyrrhula*) est presque certainement un envahisseur d'origine asiatique, qui a colonisé l'Europe après la glaciation tout comme «*Dendrocopos m. major*» «*Dendrocopos l. leucotos*» et «*Dendrocopos m. minor*», les Pics épeiche, à dos blanc et épeichette. (Voous, 1947). Dans la plus grande partie de sa zone de répartition, le Bouvreuil ponceau est un oiseau inféodé à la taïga, marquant une préférence pour les forêts mixtes où les conifères sont dominants. Dans de nombreux pays, la répartition de l'Épicéa (*Picea excelsa*) exerce une influence primaire sur la répartition locale du Bouvreuil ponceau. La présence de Bouvreuils très grands, nicheurs des Alpes suisses, fait penser aux Pics épeiche proches de la sous-espèce scandinave «major», se reproduisant aussi dans les Alpes. Ces oiseaux alpins sont relictuels de ces populations qui, autrefois, possédaient une répartition boréo-alpine plus clairement définie. En conséquence, on peut raisonnablement supposer, qu'au cours de cette période, le bouleau, le pin (et l'Épicéa à l'Est) étaient les essences dominantes d'Europe tempérée et septentrionale (temps géologiques pré-boréal à boréal). Ces oiseaux jouissaient d'une vaste répartition, surtout dans les parties orientale et centrale de leur zone de répartition.

La pénétration postglaciaire en Europe de ces populations asiatiques était peut-être facilitée par l'extension en direction du nord-est de la répartition du Pin sylvestre (*Pinus sylvestris*), qui avait bénéficié d'un refuge glaciaire principalement en Europe orientale, et aussi par l'extension vers l'ouest de l'Épicéa (*Picea excelsa*), lequel n'avait pas survécu à l'ouest des Alpes (Bertsch, 1935). Lorsque plus tard, les forêts mixtes séparèrent les forêts de conifères des montagnes d'Europe centrale de celles d'Europe septentrionale, des peuplements continus se retrouvèrent dans la taïga mais les peuplements alpins furent presque isolés.

La présence post-glaciaire des Bouvreuils asiatiques en Europe est confirmée par la découverte en Hongrie d'ossements sub-fossiles de grandes dimensions (fide Geyr, 1919). Ces restes plutôt communs furent attribués par Lambrecht à «Pyrrhula

pyrrhula major» ! Ils ont été découverts en association avec les restes de «Nucifraga macrorhynchus (!)», «Garrulus glandarius», «Coloeus monedula», «Turdus viscivorus» et «Nyctea». Les mensurations plutôt variables des Bouvreuils nicheurs des Alpes (Aile des mâles de 85 à 92 mm; celle des femelles de 83 à 90 mm) amenaient tout naturellement Voous à la conclusion que ces oiseaux asiatiques n'étaient pas les seuls Bouvreuils qui s'étaient arrangés pour occuper les forêts alpines de conifères. En outre, ces données biométriques suggèrent que les Bouvreuils montagnards du sud-est de l'Europe réussirent aussi à envahir les Alpes, déclenchant ainsi le processus d'élimination de la race boréo-alpine «pyrrhula». Leur élimination eut aussi lieu dans les Alpes occidentales par la pénétration graduellement de la petite race originaire d'Europe occidentale qui, spécialement en Suisse occidentale, obscurcit leur position taxonomique.

Dans ces régions où les Bouvreuils ponceau asiatiques rencontrent les populations européennes (Carpathes, en Pologne; montagnes d'Allemagne méridionale), les oiseaux nicheurs sont de mensurations exactement intermédiaires et montrent une gamme plutôt large dans leurs variations (aile des mâles nicheurs des Carpathes, de 86,5 à 94 mm; aile des femelles de 85 à 95 mm !). La longueur alaire moyenne, chez les populations d'Europe orientale, diminue d'est en ouest (Cerny, 1938). Les influences de population, dotées de grandes dimensions, se retrouvent aussi loin vers l'ouest que la Forêt de bohême ou les Alpes Bavaroises. Les oiseaux nicheurs de ces régions possèdent des mensurations alaires équivalentes à celles de la moyenne des oiseaux scandinaves (92,5 mm). Certaines parmi les mensurations alaires plutôt fortes, occasionnellement relevées dans les populations d'Allemagne méridionale, ont pu aussi subir une influence du nord-est de l'Europe.

La pénétration du Bouvreuil ponceau (*Pyrrhula p. pyrrhula*), ainsi que celle de «*Dendrocopos m. major*» (Pic épeiche) en Scandinavie a dû se produire après la fonte de la plus grande partie de l'inlandsis scandinave. Au stade initial de la formation du Lac Ancylus, stade primordial de la Mer Baltique, il semble bien que la Finlande était libre de toute calotte glaciaire aux environs de 7.000 ans avant notre ère (Zeuner, 1946). Ce n'est qu'après ces temps géologiques qu'il se présentât suffisamment de biotopes aptes à être re-colonisés par les essences et les oiseaux forestiers, vers le sud, tout au long de la Suède. Cette transformation ne put s'opérer avant 6.000 ans avant J.C. A cette même période, le noisetier, l'aulne et plus tard des forêts mixtes de chênes avaient colonisé la partie méridionale de la Suède, alors reliée au Danemark, séparant ainsi le Lac Ancylus de la Mer du Nord. Il est assez raisonnable d'estimer qu'une extension vers le sud de la Suède, de Bouvreuils originaires de l'ouest et du centre de l'Europe, prit place à cette période. Il en résulte que les Bouvreuils nicheurs de Scandinavie méridionale sont en moyenne de taille légèrement plus faible que ceux des régions plus septentrionales et de Sibérie et accusent une certaine ressemblance avec les Bouvreuils d'Europe occidentale.

Tout récemment, écrivait Voous en 1949, le Bouvreuil ponceau s'est répandu du sud de la Suède (Skåne) vers l'île de Bornholm (1916) et le Sjaelland (Danemark - en 1934). Cette nouvelle colonisation fut facilitée par le fait que, jusqu'à ces dates, aucun Bouvreuil n'y avait niché.

Un type de comportement complémentaire, propre au Bouvreuil ponceau (*Pyrrhula pyrrhula*) et au Pic épeiche, est le caractère irrégulier de leur migration automnale qui, parfois, affecte des populations entières. La migration régulière fait du Bou-

vreuil ponceau un hivernant régulier dans le sud-est de l'Europe. Tout d'abord on crut que cette forme se reproduisait en Bulgarie et en Yougoslavie. Mais, certaines années, il était si abondant dans certains pays [par exemple en 1927/28, des centaines en Thuringe (Allemagne de l'Est), de 15 à 20 milliers en Slovénie (Yougoslavie)] (Stresemann, 1928) que son caractère invasionnel fut clairement défini. Le caractère irrégulier dans les effectifs hivernants du Bouvreuil ponceau a été décelé du Danemark à la France et à la Grande-Bretagne. Voous affirme que le Ponceau fut observé en erratisme aux Iles Féroé (Salomonsen, 1942) (Aile des mâles 93, 93 mm; celle des femelles 89, 90, 90 et 91 mm - Saemundsson, 1929; Gudmundsson, 1948, par lettre à K.H. Voous). A cette époque, le Ponceau n'avait pas encore hiverné en Irlande (Humphreys, 1937). (NdIR : J.T.R. et E.M. Sharrock (1976) ne font aucune mention de son hivernage en Irlande pas plus que Sharrock et Grant en 1982. Par contre, Ferguson-Lees et al. (1988) qualifient le Bouvreuil ponceau de migrateur rare, principalement à la fin d'octobre - novembre au nord des Iles Britanniques). Voous ne parvenait pas, en 1949, à déterminer l'origine des Bouvreuils suisses et italiens, dotés de fortes données biométriques, s'agissait-il d'oiseaux en provenance du nord de l'Europe ou des Bouvreuils d'origine alpine ? Nous nous efforcerons de résoudre ce dilemme en cours d'étude.

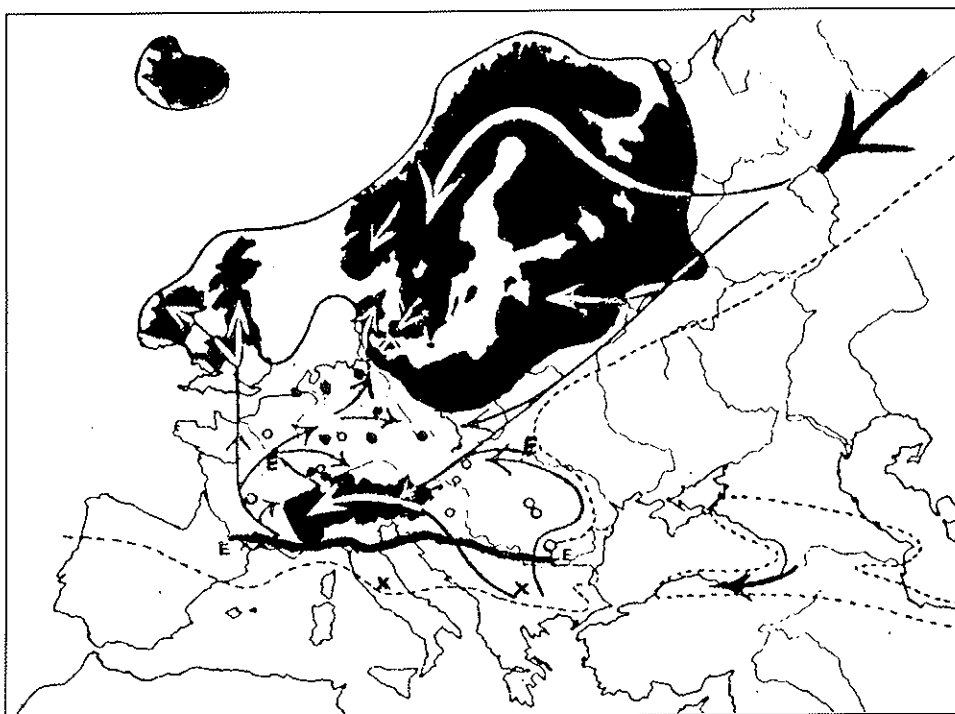
Bien que la dernière glaciation (Würm) ne se propageât pas vers le sud plus loin que la pénultième (celle de Riss), les calottes glaciaires boréale et alpine se rapprochèrent l'une de l'autre à près de 53 kilomètres (Firbas, 1939). Il est peu probable que «Pyrrhula» et «Dendrocopos» aient pu survivre dans la toundra et la végétation de saules rabougris, situées entre les calottes glaciaires d'Europe centrale. De ce qui précède, on peut supposer une séparation entre les populations occidentales et orientales, géographiquement isolées : ces populations sont de taille inférieure à celles qui ont survécu dans leur refuge sibérien (Bouvreuil ponceau). Les fortes mensurations des Bouvreuils ponceau sont une adaptation de cette forme au sévère climat continental, en concordance avec la règle de Bergmann. Au cours de la phase optimale de la dernière glaciation, des empreintes fossiles de forêts subarctiques de bouleau et de pin ont été découvertes vers le nord au moins à la latitude du Bassin Parisien tandis que des essences végétales thermophiles croissaient dans les Apenins d'Etrurie et dans le sud de la France (Firbas, 1939). En conséquence, on peut supposer que le refuge glaciaire de «Pyrrhula pyrrhula» était situé dans la moitié méridionale de la France et en Italie.

Le centre apparent de dispersion postglaciaire de la sous-espèce «coccinea» correspond à cette localisation. Des restes fossiles de cette petite race sont enregistrés par Lambrecht (1933), appartenant aux dépôts du Pleistocène en Irlande et en Suisse du nord-ouest (Bâle). Les mêmes dépôts ont aussi été identifiés dans une fosse à ossements en Sardaigne où l'espèce est à présent absente (loc. cit.). Après le retrait de la calotte glaciaire, les populations suivirent l'extension subséquente des forêts en Europe occidentale, y compris la Grande-Bretagne et l'Irlande. Ces événements eurent lieu à l'époque où la Manche et la Mer d'Irlande formaient encore des ponts terrestres. Ces Bouvreuils ponceau se déplacèrent aussi au nord du massif alpin pour atteindre l'Allemagne. Pour ce dernier pays, ces bouvreuils rencontrèrent la race asiatique des Bouvreuils ponceau et formèrent alors des populations aux mensurations moyennes intermédiaires à ces deux groupes de Bouvreuils et en plus dotées d'une large gamme de variation de leurs données biométriques. Tout comme chez «Dendrocopos major», «Dendrocopos minor» et «Garrulus glandarius» (Les

Pics épeiche, épeichette et le Geai des chênes), une large variation clinale peut se déceler chez la forme ouest-européenne de «*Pyrrhula pyrrhula coccinea*», qui correspond à la direction de l'extension post-glaciaire de sa zone de répartition. La coloration plus sombre des populations britanniques et néerlandaises, y compris celles de l'île d'Aurigny (Alderney) mais pas celle de Jersey (Mayaud par lettre, en 1948) est due aux conditions climatiques engendrées par l'Océan Atlantique, lesquelles forment chez ces oiseaux une pigmentation de plumage plus intensifiée. Ce type de variation atteint son effet optimal chez la race géographique faiblement différenciée «wardlawi», peuplant les montagnes Ecossaises (Voous, 1949). Tout récemment, écrivait le même en 1949, «*Pyrrhula pyrrhula*» atteignit le Jütland (à nouveau ?) à partir du sud. Les mensurations des Bouvreuils danois montrent que ces nouvelles populations sont un prolongement des populations occidentales européennes.

Carte n° 4 (D'après Voous, 1949)

Répartition postglaciaire du Bouvreuil ponceau



Répartition postglaciaire du Bouvreuil ponceau «*Pyrrhula pyrrhula*» en Europe. Les zones en noir étaient couvertes de glace au cours de la phase optimale de la dernière glaciation. Les régions couvertes de glace au Caucase ne figurent pas sur la carte. Les cercles en noir indiquent les localités où la végétation sans arbres est censée avoir existé. Les petits cercles montrent la localisation des forêts de bouleau et de pin de cette époque.

Les croix caractérisent la végétation forestière à feuillage caduc et à essences thermophiles (Firbas, 1939).

Deux lignes noires, terminées par un «E», montrent la limite approximative de croissance de la toundra et des forêts de pin et de bouleau, du nord vers le sud respectivement.

La ligne brisée marque la limite méridionale (en 1949) de la répartition de «*Pyrrhula pyrrhula*» en Europe. Au Caucase, cette ligne indique la répartition approximative.

L'analyse de pollen a montré que la végétation des forêts a survécu au cours de la dernière glaciation dans de nombreuses régions du sud-est de l'Europe. Les forêts subarctiques de pin et de bouleau des basses terres de Pannonie occidentale et de l'ouest de la Roumanie, ainsi que les forêts à essences caduques des montagnes de Serbie orientale (Firbas, 1939) représentent l'évidence la plus convaincante en faveur de la localisation d'un refuge glaciaire de forêts de nature à favoriser l'existence de «*Pyrrhula pyrrhula*» (NdIR : la Pannonie est une ancienne contrée d'Europe centrale entre le Danube et l'Illyrie). Originaires de ce centre de dispersion, les Bouvreuils se sont répandus vers les montagnes entourant les plaines hongroises et le Bassin de Bohême. De toute évidence, ils ont aussi pénétré dans les Alpes. La race du sud-est de l'Europe est partout une forme montagnarde. (NdIR : ces lignes sont inspirées d'un article paru en 1949. Depuis, la répartition de ces populations est sujette à quelque fluctuation). La large gamme de variation dans les dimensions relevées chez les oiseaux Slovènes et Bohémiens, ainsi que celles des bouvreuils peuplant les Alpes et les montagnes du sud de l'Allemagne, peut résulter de l'hybridation de trois vagues différentes de populations, originaires du nord-est (*pyrrhula*), du sud-est (*germanica*) et de l'ouest (*coccinea*). Ces populations constituent un obstacle à l'établissement de toute nomenclature subsppécifique, affirmait encore Voous en 1949. En supposant que les populations du centre de l'Europe sont des peuplements «mixtes» ou «hybrides», Voous suit la position de Stresemann (1919), bien que divergeant d'opinion sur la détermination des races se rencontrent actuellement et s'hybridant.

L'absence et la rareté de l'espèce dans la région méditerranéenne peuvent être liées au retrait postglaciaire des forêts, sous l'action humaine et le dessèchement général du climat en cette région. Cette suggestion est confirmée par la présence de fossiles datant du Pleistocène, découverts en Sardaigne, où l'espèce de nos jours est absente (Lambrecht, 1933).

La présence, au Caucase et dans les régions situées au sud de la Mer Caspienne, uniquement de deux races légèrement distinctes, montre que le Bouvreuil y est une acquisition récente. La sous-espèce «*rossikowi*» (Bouvreuil du Caucase) habite toujours approximativement son dernier refuge glaciaire du Caucase, affirmait Voous en 1949. Nous verrons, en cours de chapitre et par le détail, la répartition actuelle de cette forme. C'est pourquoi «*Rossikowi*» est d'un âge géologique proche de celui des races du sud-est et de l'ouest de l'Europe. Le «Bouvreuil du Caucase» possède pratiquement les mêmes mensurations que les bouvreuils du sud-est de l'Europe mais le mâle «*rossikowi*» arbore un plumage légèrement plus vif, sa femelle étant plus sombre. Cette forme a prolongé sa zone de répartition vers l'ouest, en Asie Mineure (Ilgaz Dag) où Kummerlöwe et Niethammer (1934) découvrirent cette sous-espèce comme nicheuse dans les forêts de «*Picea*» et «*Abies*» (pin et sapin).

recouvertes de mousse. Les spécimens collectés montrent la même coloration que «rossikowi» mais sont de taille inférieure. En 1949, Voous ne pouvait affirmer que la sous-espèce «caspica» («Bouvreuil de l'Iran») fût d'origine plus ancienne que «rossikowi». Cependant, un argument plaide en faveur de l'hypothèse suivant laquelle «Pyrrhula pyrrhula» habitait l'Europe avant la dernière interglaciation : sa présence dans l'archipel des Açores. Bien que le Bouvreuil des Açores (*Pyrrhula pyrrhula murina*) soit taxonomiquement différent de toute autre forme de «Pyrrhula pyrrhula» en ce qu'il ne possède aucun dimorphisme sexuel mais aussi un croupion gris-brun. Comme l'archipel des Açores est composé d'îles volcaniques d'origine tertiaire n'ayant jamais été rattachées au Continent par un pont terrestre, l'installation du Bouvreuil des Açores ne peut être liée à aucun événement géologique post-tertiaire. Ce bouvreuil a dû atteindre l'archipel, par vol erratique en provenance du Portugal (Les Açores sont situées à environ 1.380 kilomètres à l'ouest du Cape da Roca, au Portugal) supposait Voous en 1949. La même hypothèse expliquerait la présence aux Açores des sous-espèces «*Turdus merula azorensis*», «*Erithacus rubecula rubecula*», «*Sylvia atricapilla heineken*» et «*Regulus regulus azoricus*», formes propres aux Açores du Merle noir, du Roug gorge familier, de la Fauvette à tête noire et du Roitelet huppé. Certaines d'entre elles, postule Voous, auraient pu atteindre les Açores via les Iles Canaries. Dans le même ordre d'idées, il est intéressant de noter que des Bouvreuils ponceau erratiques ont atteint l'Islande après une traversée directe par delà l'Océan Atlantique.

La distinction taxonomique du Bouvreuil des Açores, au plumage féminin, sans croupion blanc et possédant du brun au lieu de blanc aux couvertures sous-alaires, suggère que ce Bouvreuil est établi de longue date aux Açores, et y est probablement plus ancien que la dernière interglaciation. Il est tout aussi possible que «*Pyrrhula p. caspica*» (Bouvreuil de l'Iran) soit une sous-espèce plus ancienne que le «Bouvreuil du Caucase» (sous-espèce «rossikowi»).

Dès 1949, K.H. Voous suggérait de traiter le Bouvreuil des Açores comme spécifiquement distincte de «*Pyrrhula pyrrhula*» puisque c'est la seule façon de montrer la proche parenté entre les sous-espèces de toute la zone du Paléarctique. Dans l'affirmative, concluait Voous, le Bouvreuil des Açores devrait être réuni en une super-espèce avec «*Pyrrhula pyrrhula*».

Au sujet des variations géographiques du Bouvreuil pivoin, nous écrivions ce qui suit dès 1984 :

« Les sous-espèces de *Pyrrhula pyrrhula* sont au nombre de 10. Nous allons les passer en revue et en donnerons une description sommaire ainsi que leur distribution.

Sachons tout d'abord que trois d'entre elles sont géographiquement isolées tandis que les autres sous-espèces appartiennent à plusieurs groupes dont les rapports sont plus ou moins complexes.

Chez un groupe (les formes nominale *pyrrhula* et *cassinii*) dont la distribution se situe de l'Europe à la Mer d'Okhotsk et le Kamtchatka, les mâles présentent une aile plus longue et arborent un plumage de couleur plus vive. En Europe Occidentale, Iles Britanniques comprises, ce premier groupe est remplacé par les sous-espèces suivantes (*europaea*, *pileata* et *iberiae*), présentant une longueur alaire distinctement plus courte, un plumage un peu plus sombre, de couleur plus mate et/plus riche. Dans ces deux groupes, la couleur typique des mâles est semblable et

constante, mais chez un troisième groupe (griseiventris), propre à l'Extrême Orient et au Japon, la pigmentation rouge n'est localisée qu'à la tête. Cette sous-espèce, communément appelée Bouvreuil du Japon, présente cependant de grandes variations individuelles de plumage; ainsi, la pigmentation rouge est parfois présente à la poitrine ou aux parties inférieures du corps, dans une certaine mesure et chez de nombreux spécimens. Ces trois groupes se remplacent l'un l'autre, géographiquement parlant, mais la situation se complique chez la sous-espèce cineracea, dont la distribution se situe de la Transbaïkalie par delà la Sibérie Méridionale. Cette sous-espèce est sympatrique avec la forme nominale pyrrhula quoique n'en étant pas isolée au point de vue reproductif. (NdlR : sympatrique se dit d'espèces voisines dans la classification et ayant une répartition géographique identique ou dont les aires de répartition se recouvrent partiellement). Dans la partie orientale de la zone de chevauchement de ces deux formes, la sous-espèce cineracea est plus abondante que la forme nominale pyrrhula et leur hybridation est plus rare, mais l'inverse est aussi vrai dans la zone occidentale en ce qui concerne les deux points soulevés plus haut.

Le statut véritable de la forme cineracea est sujet à controverse; c'est pourquoi certains auteurs considèrent cette forme comme une sous-espèce à part entière, complètement séparée de la forme nominale pyrrhula. Howard et Moore (1980) en font toujours une sous-espèce.

En Europe, la variation géographique est sujette à clines chez les deux groupes, la longueur alaire diminuant graduellement du nord au sud, mais par contre augmentation aux altitudes plus élevées (cf. Vaurie, 1956). NdlR : cline signifie la variation d'un caractère morphologique, physiologique ou éthologique d'une extrémité à l'autre de l'aire de répartition géographique d'une espèce animale). Les deux groupes sont reliés entre eux par des populations intermédiaires habitant le nord-est de la France jusqu'au sud et le sud-est de l'Allemagne. Les populations britanniques (sous-espèce pileata) ne diffèrent que peu des oiseaux à faible longueur alaire d'Europe Occidentale et sont en fait une expansion de ce groupe vers l'Ouest. La sous-espèce griseiventris (Bouvreuil du Japon) présente un faible cline de taille décroissante, du nord au sud.

Une sous-espèce extrêmement isolée (murina), fort différente des précédentes, habite les Açores. Sa répartition se limite à une île et est de ce fait fort réduite. Les populations actuelles du Bouvreuil des Açores sont fort limitées.

Un groupe de sous-espèces isolées et légèrement différentes (rossikowi et caspica) habitent la région du Caucase et le nord de l'Iran. Ce groupe semble apparenté aux populations du sud-est de l'Europe et provient plus que probablement d'une invasion récente. »

(Ruelle, 1984).

En 1949, Voous attribuait aux races européennes les noms scientifiques suivants : *Pyrrhula pyrrhula pyrrhula* (Linnaeus 1758 : Uppsala, Suède); *Pyrrhula pyrrhula germanica* Brehm 1831 : Renthendorf, Thuringe (Stresemann, 1919); *Pyrrhula pyrrhula coccinea* (Gmelin 1789 : Karlsruhe, Baden, S.O. de l'Allemagne; *Pyrrhula pyrrhula nesa* Mathews and Iredale 1917 : Tring, Hertfordshire, Royaume-Uni; *Pyrrhula pyrrhula wardlawi* Clancey 1947 : Pertshire, Ecosse; *Pyrrhula pyrrhula rossikowi* Derjugin et Bianchi 1900 : Caucasic et Transcaucasic; *Pyrrhula pyrrhula caspica* Witherby 1908 : côte méridionale de la Mer Caspienne (Surdabend, Alundeh).

Avant d'examiner de façon exhaustive la revue biologique, avifaunistique et biométrique des différentes sous-espèces du Bouvreuil pivoine, ainsi que leurs répartition et statut, il nous a paru opportun, à titre de comparaison, d'énoncer la distribution qu'en faisait Voous en 1949.

Ce même ornithologue, dès 1949, caractérisait comme suit la répartition et le biotope de la forme nominale «*Pyrrhula p. pyrrhula*» : nord-est de l'Europe, formant un prolongement occidental continu de la répartition asiatique de cette forme. Le Bouvreuil se reproduit tout au long de la Russie d'Europe et vers le nord jusqu'aux rives de la Mer Blanche, et généralement jusqu'à 65° de latitude nord; vers le sud jusqu'à environ 55° de latitude nord (provinces de Smolensk, Kalouga, Moscou, Riasan, Kazan, Oufa (Démentiev, 1934) mais est absent dans la forêt vierge de Bialowieza (Zedlitz, 1921). Cette forme fréquente aussi les rivages de la Mer Baltique, les forêts mixtes et de conifères (sapins) de Prusse Orientale (Tischler, 1941), la Pologne septentrionale et le nord-est de l'Allemagne. Dans le centre de l'Allemagne, le Ponceau entre en contact avec les petites races européennes ainsi qu'avec les sous-espèces montagnardes intermédiaires d'Europe Orientale. Le Ponceau s'y reproduit dans les montagnes mais aussi dans les terrains de plus faible altitude, dans les parcs, jardins et même dans les villages. En Scandinavie, le Ponceau habite la Finlande où sa répartition locale est régie par l'extension des forêts d'Epicéa (*Picea*), en association avec «*Regulus regulus*» (Roitelet huppé), «*Parus ater*» (Mésange noire) et «*Phylloscopus collybita*» (Pouillot véloce) (Kalela, 1938); la Péninsule de Kola jusqu'à environ 67° de latitude nord (fide Stresemann, 1919) les forêts d'Epicéa (jusqu'à environ 67° de latitude nord et à un moindre degré les forêts mixtes de Suède, y compris l'île de Gotland (Kolthoff and Jägerskiöld, 1898) ainsi que les forêts de conifères et plus rarement de bouleaux de Norvège jusqu'à environ 70° de latitude nord, bien que le Ponceau devienne incroyablement rare en Norvège méridionale (Lövenskiöld, 1947) comme c'est aussi le cas en Suède méridionale. Récemment, (en 1934), affirmait Voous en 1949, la sous-espèce nominale, à partir de Suède méridionale (Skåne) a colonisé le Sjaelland (Danemark), l'île de Bornholm (Löppenthin, par lettre en 1948) est aussi gagnée et bien que la nidification n'y soit pas recensée, des Bouvreuils en pleine parade nuptiale sont observés dans les boisements de conifères ainsi que des groupes familiaux y compris des jeunes à peine sortis du nid, sont notés dans les forêts de feuillus et les forêts mixtes, ce qui rend probable sa reproduction depuis 1916 (Löppenthin, 1935). Les localités les plus occidentales, où a été prouvée la reproduction du Ponceau, semblent être situées en Poméranie orientale (près de Bütow (Niethammer, 1937) et dans la Province de Prusse Occidentale (Allemagne Orientale, d'après Stresemann, 1943). C'est en pure perte, affirmait Voous en 1949, que l'espèce s'est infiltrée dans les montagnes du centre de l'Europe, aussi loin vers l'ouest que les Alpes Suisses. Mises à part ses migrations irrégulières d'automne et d'hiver, cette forme a été enregistrée vers le sud jusqu'en Asie mineure, la Grèce (Stresemann, 1919) et l'île de Malte (Despott, 1917).

Toujours selon Voous (1949), la race «*Pyrrhula pyrrhula germanica*» peuple les montagnes du sud-est et du centre de l'Europe : les zones sub-montagneuses (1.600 mètres d'altitude), montagneuses et alpines (2.300 mètres d'altitude), des chaînes du Pirin et des Rhodope (Bulgarie - Alibotush : Scharnke und Wolf, 1938), ainsi que le Massif du Rila, où cette sous-espèce habite, outre les forêts mixtes, les forêts denses de «*Picea excelsa*», «*Pinus sylvestris*», «*Pinus peuce*» et «*Pinus leu-*

codermis» (L'Epicéa, les Pins sylvestre, des Balkans et de Bosnie), en association avec le Pic noir, le Beccroisé des sapins, le Pinson des arbres et le Serin cini (Harrison, lettre en 1948). «Germanica» se reproduit encore dans la végétation subalpine de Pin mugo, de l'Aulne vert, du Genévrier commun, de l'Airelle (Von Boetticher, 1919, en Grèce, Macédoine (à Mavrora, en juillet, dans les forêts mixtes à une altitude de 1.800 mètres - Fehringer, 1922), la Yougoslavie méridionale, les montagnes du nord de l'Albanie où elle s'avère être très locale et rare (Ticehurst and Whistler, 1932), les Alpes Dinariques (Yougoslavie) ainsi que les montagnes des Balkans, en Bulgarie septentrionale, les forêts de conifères de Sapin pectiné, d'Epicéa, dans les Alpes de Transylvanie (Mont Retyezät, à 1.250 mètres d'altitude, un 5 juin; Congreve, 1929), les forêts de conifères de Roumanie (von Csato, 1885), les Carpathes, y compris les Hautes Tatras, jusqu'aux montagnes entourant le Bassin de Bohême (Cerny, 1938). Cette sous-espèce est un nicheur rare dans les hauteurs de Bohême-Moravie, et très rare dans le Bassin de Bohême (Cerny, 1938). Elle est absente comme nicheuse dans la plaine de Hongrie (Greschik, 1939), affirmait Voous en 1949. (NdIR : Keve András (1984) écrit que «Pyrrhula p. pyrrhula» y hiverne en petits nombres et niche de façon sporadique dans l'ouest et le nord de la Hongrie. «Germanica», de toute évidence, se retrouve aussi en Autriche, dans le nord-est de l'Italie (Bolzano) et dans les Alpes Suisses, où elle habite avec «Pyrrhula p. pyrrhula» les forêts mixtes et conifériennes (Burckhardt und Wyss, 1947), principalement la zone alpine jusqu'à la limite de croissance des arbres (Meylan und Haller, 1946) où «germanica» préfère nicher dans les jeunes plantations de sapins (Lettre de Géroutet). Les records les plus occidentaux de cette race proviennent des montagnes de Suisse centrale (le canton de Lucerne). Les spécimens nicheurs, dotés de fortes mensurations, découverts dans les Vosges, de préférence dans les forêts où domine l'Epicéa, jusqu'à près de 1.200 mètres d'altitude, sont peut-être les témoins de l'infiltration la plus occidentale de cette race ou de celle du nord-est de l'Europe, postulait Voous en 1949.

«Pyrrhula p. coccinea», «Pyrrhula p. nesa» et «Pyrrhula p. wardlawi» se partagent l'Europe occidentale, des forêts mixtes et conifériennes des Pyrénées (Mayaud, et al., 1936), le long des versants occidentaux et septentrionaux des Alpes, jusque l'Allemagne méridionale où «coccinea» se fond graduellement en populations aux données biométriques plus fortes; toute la France, la Belgique et les Pays-Bas, bien que dans ce pays, il soit rare dans les provinces alluviales; aussi dans la moitié occidentale d'Allemagne, à l'est jusqu'aux environs de Stettin et le Harz. Récemment (aux environs de 1930) écrit Voous en 1949, le Bouvreuil se reproduit au Danemark (sud et centre du Jutland et l'île d'Alsén : Löppenthin, 1943; Jespersen, 1944); aussi dans les îles Anglo-Normandes (Aurigny : Thompson, 1921 et 1923; Jersey : Mayaud, 1946; Herm : Mayaud, par lettre en 1948); les bois, les massifs d'arbustes, les vergers, les grands jardins de Grande-Bretagne et d'Irlande (Witherby et al., 1938), ainsi que les pessières et les régions montagneuses d'Ecosse (Clancey, 1948), vers le nord jusqu'au Caithness. Ces populations écossaises forment apparemment une race écologique, note encore Voous (1949) qui, suivant Clancey, se nourrit surtout de fleurs de bruyère et de graines, etc... et est presque exclusivement confinée à un biotope de conifères. L'espèce fait défaut aux îles Orcades (Lack, 1942), bien qu'elle se soit répandue dans quelques îles des Hébrides (Witherby et al., 1938) (NdIR : nous verrons, en cours de chapitre, que sa répartition a quelque peu évolué depuis 1949). Le Bouvreuil pivoine se reproduit aussi en Italie, au nord de la zone montagneuse, arborée de hêtres (à une altitude de 1.000 - 1.850 mètres), dans le Latium (Alexander, 1917).

L'espèce, continuait Voous, toujours en 1949, niche probablement en Péninsule Ibérique (von Jordans und Steinbacher, 1941). Ticehurst et Whistler, (1928) l'ont observée dans les futaies mixtes de chêne et de pin.

«*Pyrrhula p. rossikowi*» et «*Pyrrhula p. caspica*» peuplent, entre autres, les montagnes de Caucasic et de Transcaucasie et nichent près de Tiflis, en forêts de feuillus, jusqu'à l'altitude de 2.200 mètres et plus haut (Radde, 1884), dans le district d'Akhalzikh, à partir de 1.200 mètres d'altitude et au-delà (Buturlin, 1906), dans les montagnes au sud de la Caspienne, des forêts de hêtre jusqu'à la limite de croissance des arbres, à Talysh (Radde, 1884), jusqu'aux provinces de Gilan, (jusqu'à une altitude de 2.000 mètres, Stresemann, 1928, de Masanderan et d'Astrabad; en outre jusqu'au Khorasan et les montagnes d'Afghanistan oriental, en bordure de la frontière perse (Desht-i-Kewir : Sarudny, 1911). Vers l'ouest, l'espèce peuple les forêts humides des montagnes, arborées d'Epicéa et de Sapin, au nord de l'Asie mineure (Ilgaz Dag, en Paphlagonie : Kummerlöwe und Niethammer, 1934).

(Ndlr : la Paphlagonie est une ancienne contrée d'Asie mineure sur le Pont-Euxin). Ce bouvreuil est absent en Crimée (Pusanov, 1933). Dans toute la région énoncée ci-dessus, estimait Voous en 1949, ces deux races semblent être des nicheurs rares et locaux. En hiver, toutefois, le Bouvreuil semble être tout-à-fait commun quoique la majorité des Bouvreuils hivernants soient des sujets erratiques appartenant à la race «*pyrrhula*» (Ponceau). La longueur alaire d'un mâle et d'une femelle, originaires d'Astrabad en Transcapie (en février-mars) mesure respectivement 93 et 91 mm.

Sous-espèces et races géographiques du Bouvreuil pivoine

Lars Svensson (1984) nous apprend qu'on peut séparer la plupart des spécimens de la sous-espèce nominale (nord et est de l'Europe, Allemagne orientale et est de la France) de la sous-espèce «*europoea*» (y compris «*pileata*» des Iles Britanniques) d'Europe occidentale sur base des données biométriques plus fortes : ailes des mâles Ponceau : 88 à 97 mm, queue de 64 à 73 mm, chez 91 sujets originaires de Suède. L'aile des mâles et femelles de la sous-espèce «*europoea*» était de 81 à 88,5 mm (Hartert), de 79 à 84 mm pour les Bouvreuils de Hollande, de 77 à 83 mm dans l'ouest de la France (Vaurie); de 78 à 84 mm chez la sous-espèce britannique «*pileata*» (Witherby). Le plumage de ces deux formes est pratiquement semblable sur le terrain, affirme encore Svensson.

Les Bouvreuils de la sous-espèce «*iberiae*», de la Péninsule Ibérique, sont petits comme chez «*europoea*» mais les mâles arborent un plumage d'un rouge nettement plus foncé et les femelles, aux parties supérieures et inférieures du corps, sont plus pâles et plus grises.

Les Bouvreuils des Alpes et d'Allemagne du sud-est sont de taille intermédiaire aux formes «*pyrrhula*» et «*europoea*».

a) *Pyrrhula (pyrrhula) murina* GODMAN ou le Bouvreuil des Açores ou le Bouvreuil du São Miguel

Chez cette très rare sous-espèce, la livrée du mâle est presque semblable à celle de la femelle, très proche de celle du Bouvreuil pivoine, mais de taille nettement plus forte. Le dimorphisme sexuel, si prononcé chez les autres sous-espèces, est presque totalement absent chez cette forme. Le mâle du Bouvreuil des Açores, sans pigmentation rouge, ressemble à sa femelle mais est de livrée plus brunâtre. C'est ainsi que chez le mâle, les parties supérieures et inférieures du corps sont de teinte gris olive, avec du brun ocré au bout des plumes jusqu'à l'abdomen et le croupion. Le plumage du mâle est légèrement plus clair que chez la femelle, affirme mon ami G.C. Armani (1983). Chez la femelle, le dessus du corps est d'un brun olive sombre et le dessous gris-chamois. Mâle et femelle se distinguent des autres sous-espèces du Bouvreuil pivoine par un croupion et des sous-caudales de teinte gris-brun alors qu'elles sont de teinte blanche chez les autres sous-espèces.

Le Bouvreuil des Açores, écrivions-nous en 1984, figure au «Red data book» de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (U.I.C.N., Vincent, 1968) qui le considère comme très rare, localement réparti et probablement proche de l'extinction. Bien qu'à la moitié du 19^{ème} siècle une prime fût payée pour le bec ou la tête de cet oiseau, considéré localement comme peste aviaire dans l'île de San Miguel, le Bouvreuil des Açores y demeura abondant au moins jusqu'en 1866 (Godman, 1866). Cette sous-espèce ou espèce (?) fut décrite pour la première fois en 1866 par Godman qui en collecta 13 individus à San Miguel dès 1865. Dès 1903 déjà, Hartert et Ogilvie-Grant considéraient le Bouvreuil des Açores comme très rare et proche de l'extinction (Hartert et Ogilvie-Grant, 1905). Cependant, un piéteur professionnel en capture encore 53 en un laps de temps de 60 jours dans le secteur de Furnas et 5 bouvreuils furent encore collectés en 1927. Puis, l'espèce se fit de plus en plus rare et dès 1963, Bannerman (1966) la recherche vainement mais relate que des personnes auraient observé le «Priôlo» (nom local du Bouvreuil des Açores) en 1964. Des recherches de l'oiseau en 1953-54 et en 1963 n'avaient rapporté que des informations de seconde main, suggérant que ce bouvreuil existait encore et aurait été vu par des personnes dignes de foi. King (1981) rapporte que cette information fut dramatiquement confirmée par la nouvelle que des oiseaux avaient été capturés ou observés en 1967 et 1968. Brien et al. (1982) citent Van Vegten (1968), lequel observe un individu en octobre 1967 dans une forêt dense de «*Cryptomeria japonica*» (taxodiée de Chine et du Japon) dans le secteur de Furnas. En outre, affirment Brien et al., en 1968, un exemplaire est capturé dans le Nordeste et déposé au musée de Ponta Delgada (Cabral in Vincent, 1968). C'est la dernière observation officielle de cet oiseau, jusqu'aux recherches de Brien, Bessec et Lesouef (1982) auxquelles nous accordons un certain développement, puisque aussi bien les publications antérieures (Knecht et Scheer, 1971, Le Grand, 1977) n'en parlent plus qu'au passé.

Au cours de leur séjour, en septembre 1980, Brien et al., écrivions-nous dès 1984, ont eu la surprise et la joie de rencontrer et d'entendre le Bouvreuil des Açores assez régulièrement dans l'est de San Miguel, dans un secteur relativement restreint. Ils ont eu jusqu'à 8 contacts visuels et 19 contacts auditifs avec l'espèce et ont même observé 3 individus ensemble. Brien et al. notent que le Bouvreuil des Açores fréquente presque exclusivement le maquis de laurisylve (*Laurus azoricus*). L'espèce répond assez bien à l'imitation de son cri et se laisse facilement observer. Notons de même source que 10 à 20 individus de cette sous-espèce pourraient sub-

sister dans la zone observée. Il est réjouissant de constater que cette sous-espèce, considérée comme éteinte depuis 1971, survit toujours même avec des effectifs très réduits. Son statut très critique est surtout dû à la transformation du milieu, d'une part par les reboisements massifs en cryptomerias, d'autre part par l'introduction volontaire ou non d'espèces végétales exotiques. Les auteurs précités concluent que la protection du Bouvreuil des Açores est à envisager dans le cadre d'une protection plus vaste (réserve naturelle) des ressources locales concernant la faune et la flore, protection encore inexistante aux Açores (Brien, Bessec et Lesouef, 1982).

Les mêmes signalent encore que l'œuf a été décrit par Jourdain (1910) mais cette authenticité a été contestée par plusieurs auteurs. Quoiqu'il en soit, Max Schönwetter, dans son monumental «Handbuch der Oologie» (1983) fait état de deux œufs découverts par Jourdain. Les mensurations des œufs sont extraites de l'œuvre précitée :

- pour 3 œufs de la forme «murina», Schönwetter cite des mensurations de 18 à 19,5 mm en longueur et en largeur de 14 à 15,4 mm; avec des moyennes de 18,7 mm en longueur et de 15 mm en largeur ainsi qu'un poids moyen de 2,21 g.

L'espèce n'a jamais été observée ailleurs qu'à San Miguel et uniquement à l'est d'une ligne joignant Porto Formoso à Villa Franca do Campo, précisent Brien et al.

Les toutes dernières données bibliographiques en notre possession (Collar et Stuart, 1985), affirmions-nous dès 1985, nous permettent d'affirmer que le «Priôlo» voit ses effectifs répartis sur près de 4 km², dans une vallée de l'île de San Miguel, où une estimation de 30 à 40 couples paraît raisonnable.

Assez curieusement, Guy Mountfort, (1988), dans son livre sur les oiseaux rares du monde (Rare Birds of the World) ne fait aucune mention du statut du «Priôlo». Dans le même ordre d'idées, Stuart et Andrew (1988), dans leur liste mondiale de contrôle des oiseaux menacés, n'en parlent pas non plus.

Dans un livre important sur la protection, publié tout récemment, sous le titre «Demain les Oiseaux», Rudolf Schreiber et al. (1989) attribuent le rang d'espèce propre au Bouvreuil des Açores, ou Bouvreuil de São Miguel, en raison de leur très long isolement dans les forêts naturelles de lauriers, qui a induit de telles différences dans son comportement et sa morphologie.

Ce Bouvreuil, affirment les auteurs susdits, vivent dans la région du Pico da Vara, sur l'île orientale de São Miguel, où les forêts recouvrent les versants des deux montagnes, Pico da Vara et Pico Verde ainsi que la grande vallée de Ribeira do Guilherme. Le paysage, continuent ces auteurs, se compose d'une multitude de crêtes déchiquetées, entrecoupées de profonds ravins, créant une multitude d'écosystèmes. Ceux-ci ont engendré le développement d'une profusion d'espèces endémiques, végétales ou animales, et plus particulièrement d'insectes.

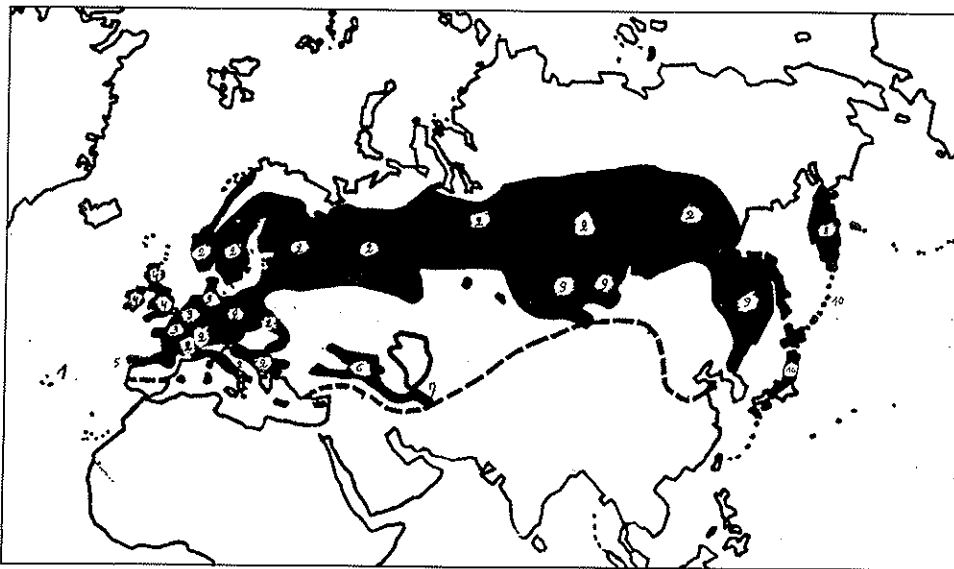
Le «Priôlo», espèce abondante autrefois, a vu ses effectifs diminuer de façon drastique en raison des persécutions humaines, de l'altération des paysages et la destruction de son biotope (Pâturage des chèvres et des moutons, et, plus spécialement des bovins et des porcs et de l'abattage des grands lauriers pour le bois de chauffage et de construction).

Si nos bouvreuils européens, grands ébourgeonneurs, ont payé d'un lourd tribut leur propension à cisailer les bourgeons des arbres fruitiers, leurs populations n'en ont pas été beaucoup affectées malgré les destructions massives perpétrées notamment au Royaume-Uni. Tel n'est pas le cas du Bouvreuil des Açores qui, estime Schreiber et al, résistent d'autant plus mal que leur habitat diminue sans cesse et qu'ils ne peuvent se réfugier nulle part, étant donné l'isolement de l'archipel en plein océan.

Les derniers Bouvreuils du Pico da Vara ne survivront, concluent Schreiber et al, que si les forêts de lauriers y sont rigoureusement préservées. Or, on sait qu'elles sont régulièrement supplantées par l'introduction de plantations forestières d'essences exotiques. De plus, remarquent encore les auteurs précités, des projets de construction de routes et d'adduction d'eau menacent l'intégrité du dernier massif. Un seul et dernier argument plaide en faveur de la pérennité du Priôlo et de ses 30 ou 40 derniers survivants : l'escarpement du terrain et les moyens d'accès au massif sont sans aucun doute le meilleur facteur de conservation en raison des difficultés d'exploitation.

L'avenir du Bouvreuil des Açores n'est pas teinté de rose, comme on le voit. Cette population, autrefois prospère, est toute proche de l'extinction, sous l'action d'une civilisation de plus en plus envahissante, même sur l'Archipel des Açores, situé en plein Atlantique, à quelque 1.800 kilomètres du Cap da Roca, au Portugal !

Carte n° 7 (En noir, la répartition de *Pyrrhula pyrrhula*, en tant que nicheur)

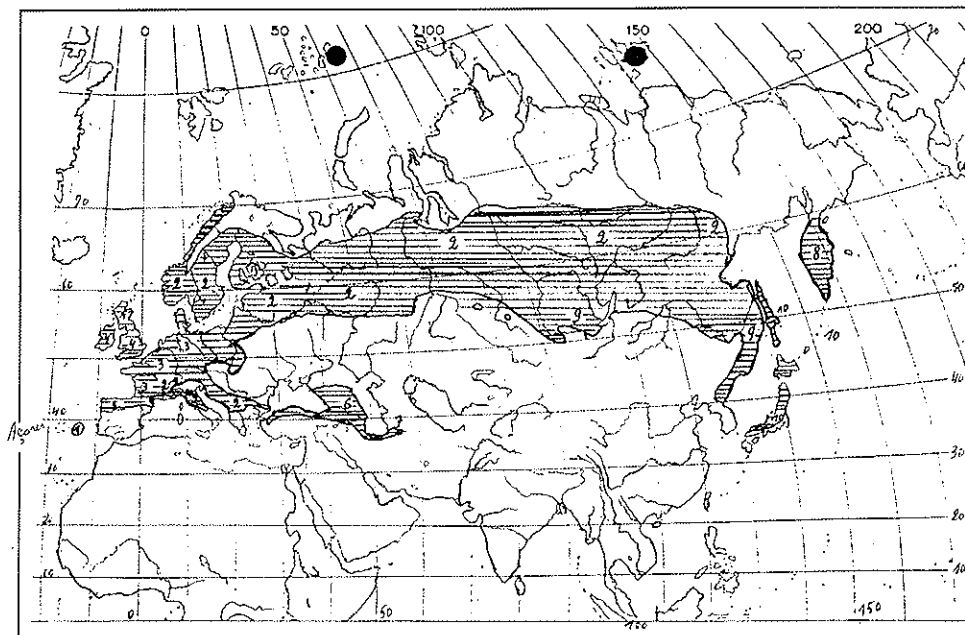


Les n° correspondent aux noms des sous-espèces de «*Pyrrhula pyrrhula*» :

- | | | |
|-----------------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| n° 1 = « <i>murina</i> » | n° 2 = « <i>pyrrhula</i> » | n° 3 = « <i>europoea</i> » |
| n° 4 = « <i>pileata</i> » | n° 5 = « <i>iberiae</i> » | n° 6 = « <i>rossikowi</i> » |
| n° 7 = « <i>caspica</i> » | n° 8 = « <i>cassinii</i> » | n° 9 = « <i>cineracea</i> » |
| n° 10 = « <i>griseiventris</i> ». | | |

La ligne brisée marque la limite méridionale de la zone d'hivernage.

Carte n° 8 (Répartition des sous-espèces de «*Pyrrhula pyrrhula*»)



Comme nicheur, en hachures horizontales. Les numéros correspondent aux noms des sous-espèces de «*Pyrrhula pyrrhula*» :

- | | | |
|-----------------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| n° 1 = « <i>murina</i> » | n° 2 = « <i>pyrrhula</i> » | n° 3 = « <i>europoea</i> » |
| n° 4 = « <i>pileata</i> » | n° 5 = « <i>iberiae</i> » | n° 6 = « <i>rossikowi</i> » |
| n° 7 = « <i>caspica</i> » | n° 8 = « <i>cassinii</i> » | n° 9 = « <i>cineracea</i> » |
| n° 10 = « <i>griseiventris</i> ». | | |

b) *Pyrrhula pyrrhula pyrrhula* (Linné) ou Bouvreuil ponceau ou écarlate, forme nominale

Dès 1984, sur base des travaux de Charles Vaurie (1959), nous définissons comme suit la répartition de la forme nominale :

La Norvège à partir d'environ 70° de latitude nord, la Suède et la Finlande à partir d'environ 67° de latitude nord, la Russie - du sud de la Péninsule de Kola, le gouvernement d'Arkhangelsk, à partir d'environ 65° de latitude nord, dans la région de la Petchora et l'Oural; vers le sud jusqu'à environ 55° de latitude nord dans l'Oural et les gouvernements de Kazan, Riazan, Kalouga, Smolensk et les régions de la Baltique jusqu'au sud de l'Allemagne à l'exception des plaines occidentales où la forme nominale est remplacée par la forme «*europoea*»; l'est de la France (Vosges, Jura et Alpes), Suisse, Italie, Europe Centrale sauf dans les plaines de Hongrie où elle ne niche pas, le sud-est de l'Europe jusqu'à la Roumanie (Transylvanie) la Yougoslavie jusqu'à la Macédoine, la Grèce septentrionale et la Bulgarie; en Asie, par delà la Sibérie dans la Taïga, vers le nord jusqu'à environ 65 à 67° de latitude nord, vers l'est jusqu'à la Yakoutie orientale dans les bassins des fleuves Aldan et Maya au nord d'environ 59° de latitude nord, et jusqu'à la côte méridionale de la mer d'Okhotsk au

sud d'Ayan; en Sibérie occidentale au sud de Tyumen jusqu'à environ 55 à 57° de latitude nord, et plus loin vers l'est jusqu'au sud de Novosibirsk, les forêts de pins de la partie supérieure du bassin de l'Ob, la steppe de Kulunda, l'Altaï russe, les Saïans, le nord de la Mongolie, l'Uriankhailand, le Khangai, le Kenteï, probablement la Transbaikalie, le sud de la Iakoutie, peut-être jusqu'au sud des Monts Stanovoï.

La forme nominale est migratrice irrégulière au sud des Iles Britanniques, la France, la Belgique, la région méditerranéenne (rarement), l'ouest de l'Asie mineure, le Turkestan russe, la Transcaucasie et le nord-est de l'Iran (au nord du Khorasan), la Mandchourie et l'Amour; elle est accidentelle en Islande. (Ruelle, 1984).

Verheyen (1957) affirme que le Bouvreuil écarlate niche en Prusse orientale et occidentale, aux étages supérieurs des Alpes (de la Savoie à la Styrie), dans les forêts de montagne des Balkans, en Transylvanie (Roumanie) et dans les Carpathes. Le Bouvreuil écarlate, affirme le même ornithologue, habite également les îles danoises Seeland et Bornholm, la Scandinavie et la Finlande, l'U.R.S.S. occidentale et septentrionale et la région qui va de la Sibérie occidentale à l'énisseï et à l'Altaï occidental et septentrional.

Etchécopar et Hüe (1983) confirment Vaurie et notent que la forme nominale niche du Khangai au Kenteï en Mongolie et migre vers la Mandchourie. Comme répartition mondiale de l'espèce, ces mêmes ornithologues attribuent à l'espèce une grande partie de l'Europe, le nord de la Russie jusqu'au Kamtchatka et au Japon; et vers le sud jusqu'au Caucase. L'espèce, assurent-ils, hiverne dans la partie méridionale de son aire de répartition. Cheng, cité par les mêmes, ne voit en «*Pyrrhula pyrrhula*» qu'une espèce migratrice.

Hüe et Etchécopar (1970) rapportent que la forme nominale est migratrice dans l'ouest de l'Asie Mineure, et, au nord-est de l'Iran (nord du Khorasan).

Dans le nord de l'Afrique, affirment Etchécopar et Hüe (1964) le Bouvreuil pivoine (sans distinction de sous-espèce) n'est qu'un migrateur très occasionnel et même rare. On peut le rencontrer, assurent ces ornithologues, mais en hiver seulement, aussi bien dans les jardins que dans les bois.

Dans leur livre consacré aux oiseaux du Moyen-Orient et d'Afrique du Nord, Hollom et al. (1988) qualifient «*Pyrrhula pyrrhula*» d'espèce erratique en hiver, sans distinction de sous-espèce.

En Belgique, Van Havre (1928) considère le Bouvreuil écarlate comme visiteur irrégulier d'automne et d'hiver, qui s'observe quelquefois en grands nombres, quelquefois en nombres réduits, mais fait souvent défaut. Le Bouvreuil écarlate, continue Van Havre, visite principalement la région forestière avoisinant les Fagnes ainsi que les Ardennes, et plus rarement, les autres parties boisées du pays.

Dans les addenda à l'ouvrage précité, le Chevalier Van Havre écrit encore :

« Dès le début d'octobre 1927, un passage important d'oiseaux de cette espèce a été signalé dans le nord et l'est du pays, principalement dans les provinces d'Anvers. De nombreux sujets ont hiverné dans cette région. »

Le Bouvreuil écarlate, assure Verheyen, est un oiseau irrégulier d'automne et d'hiver, presque absent durant plusieurs années et parfois abondant au sud-est de notre pays (Hautes-Fagnes, Ardenne). L'origine de ces Bouvreuils, continue Ver-

heyen, est incertaine. Les Bouvreuils d'Europe centrale descendent en hiver vers les régions basses des alentours, tandis que ceux d'Europe boréale se livrent, par contre, à des déplacements importants, constate le même Verheyen.

La Commission pour l'Avifaune Belge (1967) qualifie le Bouvreuil ponceau de visiteur irrégulier, probablement régulier en très petits nombres d'octobre à mars, exclusivement à l'est de la ligne Anvers-Bruxelles-Charleroi, surtout en Campine et en Haute Ardenne, et d'invasionnel certaines années : 1927, 1935, 1947, 1951, 1959, 1965 et 1966.

Les Bouvreuils observés en Belgique, écrivent Lippens et Wille (1972), et provenant de Russie, de Pologne, du Danemark et de Suède, appartiennent à la sous-espèce «pyrrhula» qui traverse notre pays d'octobre à mars. (Le Gerfaut 1967 : 358), surtout dans l'est du pays et parfois en assez grand nombre (invasion), par exemple en 1965, 1966 et 1971. Cette dernière année, continuent les auteurs précités, l'espèce fut également assez nombreuse en Basse-Belgique, même le long du littoral en novembre (plusieurs captures au Zwin-Knokke). De même source, nous notons que «pyrrhula» entreprend de temps en temps des déplacements massifs, par exemple de Norvège et de Finlande vers la Hongrie (Aquila 1966/67 : 165). A cet égard, nous avons consulté le D^r Keve András (1984), lequel qualifie le Bouvreuil ponceau de visiteur hivernal régulier en petits ou grands nombres, se nourrissant de baies ou de graines d'Erable. Ce Bouvreuil, nous apprend cet auteur, se reproduit de façon sporadique dans l'ouest et le nord de la Hongrie. (Bechtold, 1967; Gyory, 1962).

Nous reviendrons en cours d'étude, et plus particulièrement au chapitre IX, aux mouvements migratoires en notre pays d'oiseaux originaires du nord et de l'est de l'Europe.

Bernard Clesse (1988), dans son avifaune régionale du Pays de Salm, cite 6 observations (en tout 24 oiseaux) notés dans cette région de 1967 à 1978. Le Bouvreuil écarlate y est un visiteur occasionnel, probablement régulier de fin octobre à début avril.

Au Grand-Duché de Luxembourg, écrivent Melchior et a. (1987), les reprises d'oiseaux bagués font penser que ce sont surtout les mâles de populations étrangères qui hivernent en ce pays. Cependant, en 1965/66, des femelles d'une population nordique (ailes plus longues) ont surtout été baguées au Grand-Duché. Un mâle fut repris, l'hiver suivant en Sarre et deux autres oiseaux (un mâle et une femelle), bagués respectivement au printemps et en automne, ont été repris en novembre à 650 km SW/SSW. Les auteurs de l'Atlas du Grand-Duché concluent que ces reprises ne les renseignent pas sur la provenance exacte de ces Bouvreuils nordiques.

Laurent Yeatman (1976), dans son «Atlas des Oiseaux Nicheurs de France», a montré que les Bouvreuils se reproduisent dans toute la France sauf en Provence, dans les plaines du Languedoc et dans la Vallée du Rhône. Ils sont extrêmement localisés en Gascogne et en Aquitaine. Cet auteur ne fait toutefois pas mention des sous-espèces propres à la France.

Le Bouvreuil fait partie des espèces nichant dans l'ensemble du Massif Central mais est irrégulier ou absent dans le Languedoc - Roussillon (Atlas des Oiseaux Nicheurs du Massif Central - Le Grand Duc - Centre Ornithologique d'Auvergne - Mars 1977).

Les rédacteurs de l'Atlas des Oiseaux Nicheurs du Département de l'Allier, 1972-1982 affirment que le Bouvreuil est un migrateur partiel et que deux femelles de la sous-espèce «*germanica*» ont été capturées à Hyde durant l'hiver 1972-1973.

(Auclair, 1975).

Les autres atlas régionaux français ne font aucune mention du Bouvreuil ponceau.

Jean-Claude Thibault (1983), dans «Les Oiseaux de la Corse» nous informe de ce que les restes d'un «*Pyrrhula sp.*» furent déterminés dans une fouille du gisement fossile quaternaire de Macinaggio. Le Bouvreuil, énonce Thibault, est un visiteur accidentel dans les îles de la Méditerranée, notamment aux Iles Baléares, un sujet mâle étant observé en compagnie de Chardonnerets et de Verdiers le 15 mars 1981 près de Lumiu (en Corse). Aucune distinction spécifique n'a été réalisée lors de cette observation mais nous devons la mentionner car Vaurie qualifiait la forme nominale de migratrice irrégulière, à l'occasion dans la région méditerranéenne. (Cf. aussi Etchécopar et Hüe, 1964, en cours de ce paragraphe). Philippe Villette (1983) fait état de restes fossiles du Bouvreuil découverts dans les sites de Fontbrégoua (Var), Châteauneuf-les-Martigues (Bouches-du-Rhône) et Abeurador (Hérault).

En Ecosse, les Bouvreuils migrateurs aux couleurs les plus vives appartiennent à la race nominale «*pyrrhula*» (Valerie M. Thom, 1986). Leurs mouvements saisonniers sont influencés par la disponibilité en nourriture. Le plus souvent, de petits nombres de migrateurs atteignent les îles septentrionales du Royaume-Uni en octobre/décembre. A l'occasion, un afflux plus important de Bouvreuils erratiques s'observe jusqu'aux Hébrides occidentales et vers le sud, au moins jusqu'à Berwick upon Tweed (Ecosse). A l'île Fair, les décomptes quotidiens dépassent rarement les cinq oiseaux en automne. Les mouvements printaniers de retour sont de plus faible amplitude et moins réguliers; la plupart des observations ne concernent que des oiseaux isolés. Quelques Bouvreuils «nordiques» hivernent parfois aux Iles Shetland. Hollom (1962) ajoute que le Bouvreuil écarlate a été observé jusqu'au Sussex mais se rencontre principalement dans le nord-est, surtout aux Iles Shetland.

Le Bouvreuil ponceau migre régulièrement aux Iles Britanniques, constate Newton (1972) et, au cours de la plupart des automnes, il atteint les Iles Shetland et Fair. Quelques individus sont observés plus au sud (un mâle capturé en janvier près d'Oxford par Ian Newton). Les mouvements vers le sud du Bouvreuil ponceau, en provenance de leurs forêts conifériennes septentrionales, sont plus accentués tous les trois ou quatre ans, et, ceux des montagnes vers les plateaux d'Europe centrale se déclenchent une année sur deux. Mais, jusqu'à présent, on n'a pu lier ces mouvements à une fluctuation quelconque dans la fructification des essences préférées de l'espèce.

Lors de notre analyse des mouvements d'invasion des Fringilles (Ruelle, sous presse), nous avons montré que, en plus des changements locaux dans leurs nombres, les populations de Fringilles irruptifs subissent des modifications à long terme et, parfois, une espèce atteint un pic de population sur toute l'Europe septentrionale en même temps. Ainsi, les Tarins étaient inhabituellement nombreux en 1949 et 1953, les Sizerins boréaux en 1932, 1955, 1965, 1968, 1972-73, 1986-87; les Bouvreuils ponceau en 1961 et 1966.

En Suisse, des migrateurs venus du nord-est traversent le pays et hivernent en

compagnie des Bouvreuils locaux, en principe sédentaires (Schifferli et al, 1980). Dans la haute vallée de l'Orbe, la vallée de Joux et la région du Normont (Jura suisse), Glayre et Magnenat (1984), sans distinction de sous-espèce, affirment que le Bouvreuil pivoine est sujet à des fluctuations assez importantes. Particulièrement abondant en 1981, ces auteurs n'en connaissent pas la raison mais elles confirment le caractère irrégulier de la distribution et de la densité de ce fringille.

En Bavière, où l'espèce se reproduit dans les Alpes jusqu'à 1.800 mètres, Bezzel et al. (1980) dénombrent de 80 à 200.000 couples nicheurs. Pour l'ensemble de la République Fédérale d'Allemagne, Rheinwald (1982) fait état de 210.000 ou 650.000 couples nicheurs d'après les estimations du Groupe Ornithologique de Travail de Bonn (O.A.G. Bonn) ou du Groupe de travail du Lac de Constance (O.A.G. Bodensee). Ces couples nicheurs se rattachent en principe aux formes «pyrrhula» et «europoea».

Le Bouvreuil ponceau est un nicheur rare en Pologne où il se reproduit presque dans tout le pays mais ses effectifs sont plus nombreux dans les montagnes et dans le nord-est du pays. Depuis la fin du siècle passé, se dessinent une augmentation des populations et une expansion vers le nord-est, à partir des montagnes de Silésie. Il n'y a, par contre, aucun signe d'expansion dans les populations propres aux Carpathes.

(Tomialojc, 1990).

Les Bouvreuils des Alpes et du sud-est de l'Allemagne sont intermédiaires entre les formes «pyrrhula» et «europoea».

(Lars Svensson, 1984).

En Finlande, dès 1972, Lippens et Willie renseignaient une population d'environ 80.000 couples.

Au Danemark, dans les îles occidentales et dans la moitié occidentale du Jütland, le Bouvreuil ponceau est passablement fréquent. Dans l'ouest de ce même pays, il se rencontre isolément (Dybbro, 1976).

En République Démocratique d'Allemagne, plus exactement en Thuringe, la situation est confuse : «coccinea» niche en Thuringe tandis qu'en Hesse (R.F.A.) située tout contre la Thuringe, la forme «europoea» se reproduit. Knorre et al, les rédacteurs de l'avifaune de Thuringe, estiment que l'on devrait procéder à une analyse exacte de la sous-espèce reproductrice de cette province. La même source nous apprend que «coccinea» niche et hiverne, que «pyrrhula» est de passage et hiverne. Quant à «europoea», les susdits rédacteurs ne savent pas si elle niche, est de passage ou hiverne (!).

Au Mecklembourg (R.D.A.), d'une superficie de 26.538 km², il existe une population de 15 à 25.000 couples nicheurs. «Pyrrhula» niche, est de passage et hiverne tandis que «coccinea» s'y reproduit, de même que «europoea». Les nombres d'oiseaux hivernants sont variables. Les Bouvreuils de Scandinavie et d'Europe de l'est passent au Mecklembourg en octobre/novembre et repartent vers leurs pays d'origine en mars/avril. En dehors de la saison de reproduction, 263 groupes de Bouvreuils (soit les 87 % du nombre total) ne comptaient que de 1 à 5 exemplaires. La plus grande troupe totalisait 70 individus (le 25 février 1969; B. Pfeffer). Dans le Serahn, au cours des mois d'avril à septembre, 228 mâles, dotés d'une longueur alaire

comprise entre 84 et 95 mm (moyenne 88,96 mm) et 34 femelles mesurant de 84 à 91 mm (moyenne 88,71 mm) furent recensés. Ces données biométriques chevauchaient celles des formes «europoea» et «pyrrhula». Ces Bouvreuils, sans aucun doute, étaient des oiseaux intermédiaires aux deux formes. La longueur alaire de 171 mâles hivernants faisait entre 84 et 97 mm (moyenne 90,30 mm), celle de 138 femelles était de 84 à 95 mm (moyenne 89,17 mm) et en faisait plus que certainement des Bouvreuils ponceau. Les Bouvreuils mesurés en été dans le Serrahn ont une longueur alaire de 85 à 95 mm (moyenne 87,8 mm) chez 17 mâles et de 84 à 87 mm chez 4 femelles (moyenne 86,3 mm).

(A. Siefke, in Klafs et al. 1987).

Dans ce pays, le bouvreuil (ponceau ou intermédiaire à «pyrrhula» et «europoea») se reproduit entre la fin avril et la fin août à raison de 2 pontes annuelles et d'une ponte de remplacement régulière.

Cet oiseau niche principalement dans les épicéas, à une hauteur de 0,500 m à 2,4 mètres, plus rarement dans les pins, le noisetier, le sureau, le genévrier, ou des essences exotiques. Les 4 ou 5 œufs (moyenne de la ponte 4,6 œufs chez 10 pontes) sont couvés pendant 13 jours par la femelle seule. Les derniers jeunes quittent le nid vers le début de septembre.

Dans le Brandebourg, niche la forme «coccinea». Nous en parlerons en détail au paragraphe suivant. Après la reproduction, des groupes d'oiseaux de passage ou hivernants s'observent à partir de fin octobre/début novembre (date la plus hâtive : 6 octobre 66; R. Schummer), à l'exception de l'hiver 1976/77. B. Palm, (in Rutschke, 1987) ne précise pas la nature de la sous-espèce concernée. Les troupes hivernales se composent de 4 à 10 individus, parfois de 20 à 40. Le sex-ratio est nettement en faveur des femelles : 158 mâles pour 217 femelles (A. Schmidt); 253 mâles pour 260 femelles. Le retour printanier se fait début mars mais des groupes sont notés de la mi à la fin mars, les derniers sont observés début avril (9 avril 1971 : 2 exemplaires. A. Schmidt).

Le Bouvreuil ponceau, aux Pays-Bas, fait aussi preuve d'un caractère irruptif (Sovon, 1987).

En Chine, le Bouvreuil ponceau est irrégulier et très rarement observé dans les provinces du nord-est (Cheng Tso-hsin, 1987).

Pour Flint et al. (1984), en U.R.S.S., le Bouvreuil «nordique», comme le qualifient ces auteurs, a pour nom «Snegir». Il mesure de 14 à 17 centimètres. Les importants travaux de Dement'ev et al (1954), en U.R.S.S., nous permettent un développement plus exhaustif de la sous-espèce nominale. Les russes connaissent le Bouvreuil ponceau sous la dénomination de «Vostochnoevropeiskii snegir», lequel complète le nom russe de Flint et al. Ces mêmes auteurs le nomment «East European Bullfinch» en langue anglaise. La dénomination scientifique de ses synonymes est «Pyrrhul rubicilla» Pallas, Zoogr. Rosso-Asiat, II, 1811, p. 7, Russie. «Pyrrhula coccinea var. atavica» Menzbir, Bull. Soc. Nat., Moscou, 1883, p. 111.

Dès 1954, la répartition de la forme nominale, définie par Dement'ev et al, était la suivante : Europe septentrionale jusqu'à la Norvège, le nord de la Pologne, les Carpathes, les Balkans, les montagnes bordant les plaines lombardes, sur ses flancs occidentaux et septentrionaux; absente de la plaine hongroise en qualité de nicheuse. Cette forme se reproduit en Sibérie jusqu'au sud de la Yakoutie (Ivanov,

1929), Krasnoïarsk, Irkoutsk, l'Altaï, vers le sud, jusqu'aux versants méridionaux du Tannou-Ola et, en direction de l'ouest jusqu'à la limite méridionale de l'espèce, en Sibérie occidentale et dans l'est de l'Europe. En hiver, le Bouvreuil ponceau s'observe en Asie Centrale, au Caucase, en Iran, Asie Mineure, Transbaïkalie, les territoires proches de l'Oussouri et des côtes de la Mer d'Okhotsk.

Dans ces régions le Ponceau se reproduit, y séjourne mais se montre aussi fortement erratique. Cet erratisme débute avec les chutes de neige et se poursuit jusqu'à la première moitié d'avril. Le Ponceau s'observe dès le 10 mars dans la Péninsule de Kola (Vladimirskaïa, 1948).

Leur biotope consiste en forêts conifériennes de la taïga d'Europe et d'Asie, proches de la limite méridionale de répartition de la sous-espèce, en forêts d'essences mixtes et de feuillus. En Sibérie, le Ponceau habite les forêts d'épicéa, de «sapin de la taïga», à l'occasion les mélèzes parsemés de feuillus. En erratisme, le Ponceau fréquente les jardins des villes et en particulier à Moscou. En dépit du fait qu'ils sont communs, la difficulté à les observer en pleine reproduction empêche toute estimation exacte. Dans la plupart des localités en Russie, le Ponceau est assez commun mais rare dans les zones éloignées de sa zone de répartition comme la Péninsule de Kola, les alentours de Tyumen, l'Altaï, la Yakoutie.

Biologie de reproduction

L'excitation sexuelle du printemps précède la formation des couples. Dès les premiers jours ensoleillés de février, les mâles, tout d'abord un, puis un autre, suivis de plusieurs d'entre eux simultanément, prennent l'habitude de quitter une troupe en plein nourrissage pour s'envoler vers un arbre ou un buisson dans lequel ils vont se poster, bien en vue sur une branche élevée, et commencent à chanter. En plein répertoire vocal, les mâles laissent pendre légèrement les ailes de façon à exposer nettement leur croupion d'un blanc lumineux lequel contraste avec leurs ailes d'un noir lustré et leur poitrine ponceau. Tels sont les premiers éléments de la parade nuptiale au cours de laquelle le mâle étale la queue d'un côté à l'autre, se tourne méthodiquement dans différentes directions et fait, à l'occasion, des révérences. Le mâle lance alors sa mélodie de fausset pendant de longs moments. Parfois, des femelles se joignent aux chanteurs et mêlent alors leur chant au chœur. Dès que le couple est formé, les deux oiseaux se perchent sur une branche épaisse et le mâle se met à saluer et faire des révérences, étirant et allongeant son cou, il contourne lentement sa femelle, queue étalée d'un côté, et lui prodigue des mamours. La femelle, perché depuis un moment, se met à siffler vers le mâle, bouche-bée, s'efforce de le becqueter. Elle prend alors une posture d'invite et la copulation s'ensuit.

Le début de la construction du nid varie avec la latitude du lieu. Ainsi, dans le sud de son aire de reproduction, elle débute à la fin avril mais beaucoup plus tard dans la partie septentrionale de son aire de répartition. Le Ponceau, en Russie, affirme Dement'ev et al. ne fait qu'une couvée par an. Kholodkovskii (Menzbir, 1895) trouva une ponte de 6 œufs fortement incubés près de Léningrad (actuellement St-Petersbourg) un 5 juin. Zarudny (1910), dans la région de Pskov, découvrit des nids les 6 et 12 juin, les 8 et 18 juillet. Quant à Kaiminskii (1917), dans la région de Moscou, ses pontes dataient du 7 juin. Le 23 mai, Sushkin (1938) trouva un nid avec cinq œufs particulièrement frais près de Biisk.

La plupart du temps, les nids sont abrités dans les branches denses d'un épi-

céa, le plus souvent loin du tronc, mais plus rarement dans les genévriers les plus hauts, les bouleaux et les pins. Les nids du Ponceau sont de construction durable, parfois aplatis. Les parois du nid sont faites de petits rameaux, tiges de plantes et brindilles finement entrelacées. La coupe interne est doublée de matières végétales tendres et fines, d'une petite quantité de laine et de fourrure animale et de plumes. Les nids sont édifiés à une hauteur comprise entre 2 et 5 mètres. Leurs mensurations sont en hauteur de 65 à 70 mm; en profondeur de 46 à 50 mm; largeur de 143 à 198 mm; diamètre de la coupe de 70 à 82 mm (Zarudnyi, 1910). Complètes, les pontes comptent de 4 à 6 œufs. D'un bleu azur, les œufs sont ponctués de mouchetures, vermicules, points ou gouttes d'un brun-rouge ou d'un brun sombre. Ces marques sont surtout confinées au gros bout de l'œuf où elles forment un semblant d'anneau. Ils sont proches de ceux du Bouvreuil pivoine. Les œufs mesurés par Hartert (1910) faisaient de 19,6 - 23,2 × 14,7 - 14,8 mm, soit une moyenne de 21,4 × 14,75 mm. La femelle seule s'occupe de l'incubation laquelle lui prend de 13 à 15 jours. Les pulli séjournent environ deux semaines au nid, nourris par les deux parents. Quelque temps après leur départ du nid, les jeunes sont nourris par les adultes. Des jeunes, sortis du nid, furent capturés dans la taïga du Mazharskaya en date du 11 juin et en Yakoutie un 15 juillet (Ivanov, 1929); dans le district de Mozhaïsk de la région de Moscou en date du 28 juin (Ognev). En Laponie, des jeunes Bouvreuils, à peine sortis du nid, furent observés le 19 août 1937 (Vladimirovskaya, 1948). Leur mue achevée, les nichées restent ensemble par familles distinctes ou forment de petites troupes.

Mues

Chez le Ponceau, la mue est semblable à celle du Bouvreuil pivoine. La mue des adultes et des juvéniles commence à la fin juillet ou au début d'août. Le remplacement des petites plumes se poursuit de façon intensive de sorte que, à cette époque, des zones entières du corps sont dépourvues de plumes. En règle générale, la mue se termine dès la mi-septembre. Elle est parfois plus tardive chez certains Bouvreuils et, dès la fin du mois d'août, on rencontre encore des oiseaux qui n'ont pas encore commencé à muer (Sushkin, 1938).

Nourriture

La bromatologie du Bouvreuil ponceau comprend les graines de divers feuillus et conifères, celles des mauvaises herbes (lamier blanc, vérastrate ou «ellébore sp.», oseille de «cheval»), des baies variées parmi lesquelles le Ponceau marque une nette prédilection pour les sorbiers. Dans l'estomac de 8 Bouvreuils collectés sur la Péninsule de Kola, se trouvent exclusivement des graines de plantes, surtout des variétés d'«Empetrum» (Camarines) et de «Vaccinium» (Airelles). La nourriture animale était présente à l'occasion (araignées et charançons). Novikov (1952) dénombré dans l'estomac de Ponceaux des graines très rarement consommées par les oiseaux, à savoir celles du genévrier de «Suède», «Juniperus sp.». Dans la région de Moscou, Formozov a observé des bouvreuils en hivernage en train de se nourrir des graines de l'érable plane et d'aigrettes de frêne et d'autres graines. Les insectes ne sont consommés qu'occasionnellement par les bouvreuils ponceau.

Marques de distinction sur le terrain

Le Bouvreuil ponceau est de taille supérieure au Moineau. Il possède une colo-

ration de plumage nettement contrastée : chez les mâles, le dessous du corps est d'un rouge brillant; le front, la couronne, les joues, les ailes et la queue sont d'un beau noir brillant; les sus-caudales, les parties postérieures du ventre et la région anale sont blancs. Par contre, chez la femelle, la coloration rouge est remplacée par du gris-brun. Le bec, court et noir, est renflé à sa base. Une description plus complète est reprise au présent chapitre ainsi qu'au chapitre IV où sont analysées les différentes caractéristiques du plumage des Bouvreuils ponceau et pivoine. Le cri d'appel est un sifflement monotone. Une troupe en vol émet le même cri mais de façon plus brève et plus calme. Lorsqu'il se nourrit dans les arbres, le Ponceau, en dépit de sa grande taille et de sa gaucherie apparente, escalade avec adresse les rameaux les plus menus et s'y suspend latéralement, dos vers le bas, pour s'y procurer les graines du frêne, du sorbier ou les cônes de l'aulne. Sur le sol, le Ponceau se meut à l'aide de sauts rapides et courts.

Chant

Le chant, peu harmonieux, consiste en brefs sifflements alternant avec des grincements et des cris aigus. La femelle du Ponceau chante aussi mais pendant des périodes plus courtes et plus calmement que le mâle.

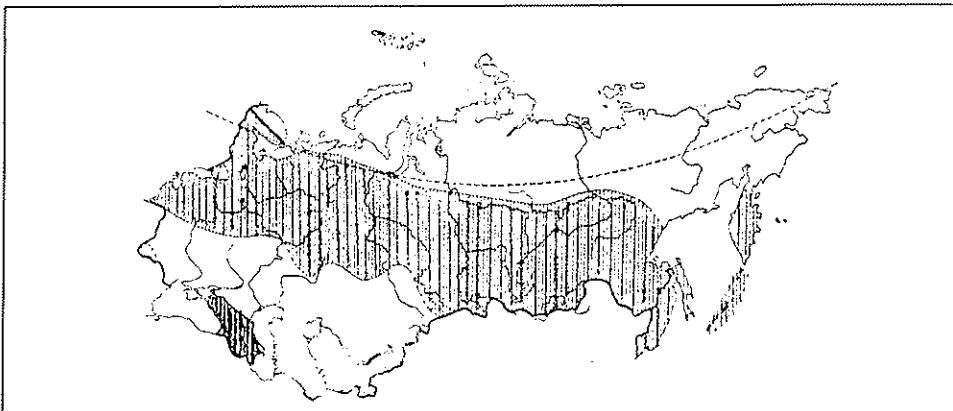
Description, taille et structure

Le bec du Ponceau, épais et convexe, est court. Son plumage est souple, long et dense. L'aile n'est pas pointue et sa formule alaire est la suivante $3 > 2 \geq 4 > 1 > 5$. Un rétrécissement notable (émargination) se remarque au vexille externe de la seconde à la cinquième rémige.

Biométrie

La longueur corporelle de 16 mâles faisait de 150 à 190 mm, celle de 9 femelles de 150 à 181 mm, avec des moyennes respectives de 173,8 et 175 mm. L'envergure de 14 mâles était de 240 à 300 mm, celle de 9 femelles de 275 à 292 mm, avec des moyennes respectives de 282,7 et 286 mm. La longueur alaire de 51 mâles se développait sur 86 à 96 mm, celle de 42 femelles sur 83 à 95 mm, avec des moyennes respectives de 92,1 et 89,9 mm. Quant à la queue des deux sexes, elle mesurait de 68 à 72 mm et le bec de 8,6 à 9,8 mm. Le poids des Bouvreuils ponceau variait de 32 à 34 grammes.

Carte n° 6 (D'après Flint et al., 1987)



En hachures verticales, figure la répartition du Bouvreuil ponceau et des formes «rossikowi», «cassinii», «cineracea» et «griseiventris» en U.R.S.S., sans localisation de ces sous-espèces.

Description complémentaire des différents plumages

Chez le mâle ponceau, la calotte, les ailes et la queue sont noires. Le dessus est gris bleu, le croupion et les sous-caudales sont blancs. L'oiseau possède encore une seule barre alaire blanche, le dessous rouge. Chez la femelle, le plumage est semblable à celui du mâle mais le rouge est remplacé par du gris-brunâtre. La calotte est d'un noir brillant et le menton noir chez les deux sexes. Les parties inférieures du mâle sont d'un rouge-rosâtre le dessus gris. Le dessus et le dessous du corps chez la femelle sont brunâtres, la surface supérieure généralement plus olive que les parties inférieures, teintées de pourpre-brunâtre. La rémige secondaire la plus proximale, chez le mâle, possède un vexille externe gris, dont une partie peut être plus ou moins teintée de rouge. Chez la plupart des femelles adultes, le vexille externe de la même plume est fortement nuancé de brun terne (Voous, 1949). Verheyen (1957) compare le plumage du Bouvreuil écarlate au plumage correspondant du Bouvreuil pivoine, mais le dos et les scapulaires des deux sexes sont, dit-il, chez le Bouvreuil écarlate, d'un gris bleuâtre moins clair; le rouge des parties inférieures du corps des individus mâles est plus mat et moins rose, alors que les parties inférieures brunes des femelles ont une teinte plus terne et moins rose. (Verheyen, 1957).

Les juvéniles sont proches du plumage de la femelle mais ne possèdent pas de calotte noire.

Le biotope du Bouvreuil ponceau, en U.R.S.S., est fait de forêts mixtes et conifériennes. Pour sa reproduction, cet oiseau marque une préférence pour les forêts arrivées à maturité, pourvue d'un sous-bois de fourrés. Ce bouvreuil fréquente les jardins, les parcs, les plantations de chanvre et de tournesol. Au cours de la période de reproduction, l'espèce s'observe par couple, en troupes le reste de l'année, à la fois dans les arbres et buissons.

Le nid est abrité assez haut dans les arbres. Les œufs, pondus en mai et juin, au nombre de 4 à 6, sont bleu-clair, tachetés de brun-rougeâtre.

Le cri est un sifflement mélodieux «few-few», affirment Flint et al., le chant un mélange de cris grinçants. Enfin, le Ponceau se nourrit de graines et d'insectes en U.R.S.S.

La Lettonie, baignée par la Mer Baltique, constitue la partie occidentale de la plaine oriento-européenne. Située entre 55°40' et 58°05' de latitude nord et 20°58' et 28°14' de longitude est, elle possède une superficie de quelque 64.200 kilomètres carrés. Les 57 % de son territoire se trouvent à une altitude proche de 100 mètres au-dessus du niveau de la mer; 40,5 % sont situés à une altitude comprise entre 100 et 200 mètres et 2,5 % du territoire à plus de 200 mètres d'altitude.

Près de 130 ornithologues, tant professionnels qu'amateurs, ont participé à l'élaboration de l'Atlas des Oiseaux Nicheurs de Lettonie.

Pour les besoins du report sur carte des données, collectées de 1980 à 1984, le territoire a été partagé artificiellement sous forme de 739 unités de 10 × 10 km² dont 191 d'entre eux sont incomplets en raison de la configuration de la région côtière

ou de la frontière. C'est ainsi que 105 d'entre ces unités possèdent une superficie comprise entre 51 et 100 km²; 25 une superficie de 26 à 50 km²; 24 de 11 à 25 km²; 30 unités de 1 à 10 km² et 7 d'entre elles inférieures ont une superficie de 1 km².

En raison du faible nombre de correspondants actifs (0,18 personne par unité de recherche), le territoire tout entier ne fut pas examiné de façon uniforme. C'est ainsi que 701 km², soit les 94,9 % firent l'objet de décomptes mais, beaucoup parmi ces unités ne furent prospectées qu'une fois.

Le Bouvreuil ponceau, connu en Lettonie sous le nom de «Svilpis» se reproduit vraisemblablement dans 392 unités parmi les 701 recensées, soit les 55,9 %, suivant les estimations suivantes : nidification possible dans 28 unités (7,1 %); probable dans 214 unités (54,6 %); confirmée dans 150 unités, soit 38,3 %.

La forme nominale niche dans des forêts de types variés, dotées de sous-bois d'épicéas et de genévriers, d'habitude en lisière de forêt, dans les jeunes plantations d'épicéas, les clairières, voire les cimetières.

Dans les forêts du groupe «A», la densité de reproduction est faible (0,9 couple au kilomètre carré); dans celles du groupe «B», elle varie de 2,2 à 7,6 couples au kilomètre carré. Quant aux forêts du groupe «C», elles abritent de 3,4 à 17,8 couples au kilomètre carré. Pour mémoire, le groupe «A» est du type «*Cladinoso-callunosa*», «*Vacciniosa*», avec plantations presque pures de pins. Les forêts du groupe «B» se rattachent au type de végétation «*Myrtillosa*», «*Hylocomiosa*», «*Sphagnosa*», où dominent le pins mais d'autres espèces végétales, telles que épicéas et bouleaux, y croissent également. Les forêts du groupe «C» sont du type «*Oxalidosa*» et «*Aegopodiosa*», avec plantations d'épicéas et de feuillus.

En Roumanie, le Ponceau, connu sous le nom de «Mugurar», niche régulièrement et, en plus, des Bouvreuils du nord viennent hiverner dans ce pays à partir de la seconde moitié d'octobre. Dans les jardins, ce bouvreuil se nourrit de baies et de graines de Lilas, de Viorne obier, de Troène commun et de genévrier «*Juniperus virginiana*» (Hans Salmen, 1982).

Au Val d'Aoste (Italie), où niche le Bouvreuil pivoine (*Pyrrhula p. europaea*), le Ponceau hiverne. (Bocca et Maffei, 1984). Géroudet (1972) l'a aussi observé en période de reproduction au Parc National du Grand Paradis, sans mention de sous-espèce.

Les œufs du Bouvreuil ponceau ont été décrits par Max Schönwetter (1983). Ils sont pratiquement semblables à ceux du Bouvreuil pivoine. Aussi, pour éviter toute répétition, nous reportons notre lecteur au paragraphe suivant. La coquille de 22 œufs, originaires des Balkans et de Suède, faisait de 0,22 à 0,25 gramme.

Les œufs, d'après Verheyen, mesurent en moyenne 20,24 mm en longueur pour 15,09 mm en largeur pour 23 œufs mesurés par G. Niethammer en Allemagne (sous-espèces *pyrrhula* et *europaea*).

Dans son monumental ouvrage consacré à l'œologie, Max Schönwetter (1983) publie les mensurations suivantes pour les œufs du Bouvreuil ponceau :

- pour 238 exemplaires, des mensurations en longueur de 17,8 à 23,2 mm et en largeur de 14 à 16,4 mm, avec des moyennes respectives de 20,8 et 14,9 mm; un

- poids de coquille de 0,078 gramme et une moyenne de 2,41 grammes pour le poids de ces 238 œufs originaires de Norvège, Suède, Finlande, de Lübeck (R.F.A.), de Suisse, d'Italie, des rivages de la Mer d'Okhotsk, de l'Altai et de Grèce septentrionale.
- pour 124 œufs de la forme «pyrrhula», des mensurations en longueur de 17,5 à 21,8 mm et en largeur de 14 à 16 mm, avec des moyennes respectives de 19,7 et 14,9 mm; un poids moyen de coquille de 0,073 gramme et une moyenne de 2,29 grammes pour le poids de ces 124 œufs originaires d'Europe centrale, du Mecklembourg, du Brandebourg, d'Oberlausitz.
- pour 200 œufs des formes «pyrrhula» et «europoea» des mensurations en longueur de 17 à 22,1 mm et en largeur de 13 à 15,4 mm, avec des moyennes respectives de 19,4 et 14,5 mm; un poids moyen de coquille de 0,073 gramme et un poids moyen de 2,14 grammes pour ces 200 œufs originaires d'Europe centrale. (Sources : Schönwetter; Makatsch, 1976, p. 380; Rosenius; Terhivuo).

Notre lecteur aura compris que Schönwetter confirme la nidification du Bouvreuil ponceau en Suisse, en Italie, en R.D.A. (Mecklembourg et Brandebourg).

A l'heure de mettre sous presse, nous recevons l'Avifaune de Finlande (Suomen Lintuatlas, 1983; œuvre de Kalevi Hyytiä; Jarmo Koistinen et Erkki Kellomäki) ainsi que son résumé en langue anglaise, par Pertti Koskimies (1989).

Le Bouvreuil ponceau se reproduit en Finlande depuis la côte méridionale et les îles Åland; vers le nord jusque la limite septentrionale des forêts d'Épicéa. La densité globale est probablement plus élevée en Finlande orientale. Les vides dans la zone de répartition sont probablement dûs au mode de reproduction de l'espèce, estiment les auteurs susdits. Le Bouvreuil ponceau est un nicheur commun dans le sud de la Finlande mais peu fréquent en Laponie.

En Finlande, ce bouvreuil se reproduit dans les forêts conifériennes ou mixtes, mais marque une préférence pour les forêts d'Épicéa, à sous-bois dense d'arbrisseaux d'Épicéas et de genévriers. Sa densité dans ce biotope monte jusqu'à 20 couples au km². Parfois, le Bouvreuil ponceau se reproduit dans d'autres types de forêts, allant des feuillus aux forêts de pins, sans sous-bois, des régions sauvages aux parcs citadins.

Les fluctuations de populations sont mineures en dépit d'hivers rudes. A plus long terme, l'espèce a augmenté ses effectifs grâce à un nourrissage hivernal intensifié et à la plantation de forêts de jeunes Épicéas, mise en valeur par la sylviculture moderne. La population totale du Bouvreuil ponceau, en Finlande, s'élève à 200 à 500.000 milles couples.

Rutgers (1966-70) nous gratifie d'un autre nom pour le Ponceau et c'est la première fois que je le rencontre dans la littérature ornithologique consultée : Le Grand Bouvreuil Boréal. On l'a considéré jadis, dit-il, comme une espèce qui fut nommée «Pyrrhula major». En Scandinavie, le Ponceau vit surtout dans les conifères. Il se nourrit de graines diverses et de baies.

Ce bouvreuil, assure Rutgers, niche dans les bois, les vergers, les parcs. Le nid, dans son assise externe, est fait de tiges et de fins rameaux, la coupe intérieure est tapissée de douces fibres végétales et de poils. Il est généralement abrité près du tronc d'un conifère.

Les 4 à 6 œufs, vert-bleuâtre, sont mouchetés et tachetés de brun foncé et de gris, surtout au gros bout.

La femelle seule s'occupe de l'incubation. Il y a généralement deux nichées par an. Les juvéniles restent en compagnie de leur mère tandis que les vieux mâles vivent en solitaires.

Ces oiseaux se rendent coupables de dégâts assez grands dans les vergers où ils s'attaquent aux jeunes pousses et jeunes boutons de fleurs, au printemps.

Comme pour le Bouvreuil pivoine, il est assez facile d'imiter et d'attirer le Ponceau en lançant l'onomatopée de son appel «duub-duub».

En Norvège, écrit encore Rutgers, de nombreux Ponceau sont sujets au mélanisme. C'est ainsi que quatre oiseaux se trouvaient au Musée d'Histoire naturelle à Christiania lorsque John Gould s'attachait à la rédaction de son œuvre «The Birds of Asia».

A ce stade de l'étude, il est intéressant de faire état d'une observation de voyage effectué récemment par Gilbert Augustijn, secrétaire-trésorier de la K.E.V., à Wetteren.

En Laponie finlandaise, au-delà de 70° de latitude nord, cet ornithologue a notamment découvert un nid contenant 5 jeunes de bouvreuil du Nord.

c) *Pyrrhula pyrrhula europaea* Vieillot = Bouvreuil pivoine ou «Bouvreuil européen»

Pyrrhula europaea Vieillot, 1816, Nouv. Diction. d'Hist. Nat., nouv. éd., 4, p. 286, Europe, confiné à la France occidentale jusqu'à la Normandie, la Bretagne et l'Anjou, par Mayaud, 1933, *Alauda*, p. 462 (*Pyrrhula pyrrhula vieilloti* Mayaud, 1939, *L'Oiseau*, p. 505, renvoi en bas de page, nouveau non pas «*europaea*» Vieillot, si on se pose la question de savoir si ce dernier nom ne s'applique pas à la petite race de France occidentale.

(Vaurie, 1959).

Pyrrhula europaea Vieillot, Nouv. Dic. d'Hist. nat., nouv. éd. IV, p. 286, 1816, France - *Pyrrhula pyrrhula coccinea* (Gmelin) G.-C.-M. Van Havre (*Les Oiseaux de la Faune belge*, p. 75, 1928). *Pyrrhula pyrrhula europaea* Vieillot R. Verheyen, Etude des formes géographiques de la Faune ornithologique belge. (*Bull. Mus. Hist. nat. belge.*, t. XVIII, n° 51, p. 13, 1941).

Dès 1984, sur base des travaux du systématique Charles Vaurie, nous écrivons ce qui suit :

« Cette forme est semblable à la forme nominale mais les mâles ont le rouge plus terne, les femelles étant légèrement plus brunes. Par contre, les mensurations mar-

quent une nette différence entre les deux formes : la longueur alaire de sept mâles en provenance de Hollande fait de 79 à 84 mm. Les mensurations de sept mâles originaires de France occidentale font de 77 à 83 mm (Voous) pour 90 à 97 mm chez 10 mâles en provenance de Suède, appartenant manifestement à la forme nominale *pyrrhula*. Nos propres mensurations portent sur près de 50 oiseaux bagués tant à Géroville, qu'à Lexhy, Chiny, Melreux et Pailhe. Les mesures de l'aile pliée sont comprises entre 78 et 87 mm. Un exemplaire, capturé à Melreux en date du 9 décembre 1973, avait une longueur alaire de 89 mm et appartenait vraisemblablement à la forme nominale «*pyrrhula*».

Le Bouvreuil pivoine se reproduit au Danemark, aux Pays-Bas, en Allemagne occidentale, vers le sud et par delà la Belgique vers la France (sauf dans la partie orientale où la forme «*europaea*» est remplacée par la forme nominale «*pyrrhula*» ou «*coccinea*»), et dans les Pyrénées, au pied des collines. Dans les Pyrénées, aux hautes altitudes, elle est remplacée par la sous-espèce «*iberiae*». Le Bouvreuil ne se reproduit pas le long de la Côte Méditerranéenne. Remarquons que chez le Bouvreuil pivoine, la taille se réduit et la couleur fonce au fur et à mesure que l'on approche le littoral océanique. (Ruelle, 1984). »

Dans le nord de l'Afrique, écrivons-nous au paragraphe b) du présent chapitre, Etchécopar et Hüe (1964) affirment que le Bouvreuil pivoine (sans distinction de sous-espèce) n'est qu'un migrateur occasionnel et même rare. On peut le rencontrer, assurent ces ornithologues, mais en hiver seulement, aussi bien dans les jardins que dans les bois.

Pour Hollom et al. (1988), avons-nous encore noté à ce paragraphe, «*Pyrrhula pyrrhula*», sans distinction de sous-espèce est erratique en hiver au Maroc et en Tunisie.

Pour notre pays, de Selys-Longchamps (1842) affirme que le Bouvreuil niche dans les montagnes boisées de l'Ardenne et des bords de l'Ourthe, aussi dans les forêts, et est de passage dans le reste de la Belgique. Au 19^{ème} siècle, de la Fontaine (1865) le considère comme assez répandu dans le Luxembourg. Fallon (1875), cité par Ledant et al. (1983) constate qu'il n'est pas abondant et occupe seulement quelques parties montagneuses et boisées des Ardennes et des provinces de Liège et de Namur. Le même note qu'il se rencontre assez communément dans quelques localités boisées de la province de Namur, dans l'Entre-Sambre-et-Meuse et aux environs de Dinant. (Ruelle, 1984).

Le vingtième siècle voit se dérouler une certaine expansion en Basse et Moyenne Belgique ainsi qu'une augmentation globale. Ces données font l'objet de publications de Van Havre (1919), Mercier (1921), Coopman (1921), Van Havre (1923). (Ruelle, 1984).

En Belgique toujours, le Chevalier Van Havre considère le Bouvreuil pivoine comme sédentaire et en augmentation. Pour ce même ornithologue, le Bouvreuil «ordinaire» niche dans les régions forestières de la Haute Belgique, notamment les bois avoisinant la Fagne, principalement près de Spa, les Ardennes, l'Entre-Sambre-et-Meuse et la Haute Famenne; quelques couples se retrouvent dans le Tournaisis, en Campine et surtout dans les Flandres près d'Eecloo, et ça et là à l'intérieur du pays. (Van Havre, 1928). En hiver, continue le même, le Bouvreuil ordinaire quitte souvent les forêts de haute altitude pour se fixer dans les vallées ou errer à l'aventure en pe-

tites bandes et se répandre dans les régions plus basses où il fréquente principalement les bois touffus où les ronces poussent en abondance. Au printemps, affirme encore Van Havre, ce bouvreuil visite les vergers où il s'attaque aux bourgeons des arbres fruitiers.

Daumerie situe la première nidification à Laeken en 1933 (Le Gerfaut 24 : 133).

Dupond (1950) remarque une augmentation récente surtout au niveau de la Basse et Moyenne Belgique.

Verheyen (1957) considère le Bouvreuil pivoine comme un « nicheur assez commun quoique localement distribué dans les Ardennes et leurs confins, plus rare et également local dans la partie orientale de la Moyenne Belgique, en Campine, dans le Meetjesland, dans le sud du Hainaut, ainsi que dans les environs de Louvain, Bruxelles et Termonde. Manque comme tel au littoral et dans les polders. Dans le reste de notre pays, le Bouvreuil est rarement signalé. Les exigences particulières qui le lient à son milieu naturel, expliquent cette distribution irrégulière locale ». Verheyen qualifie le Bouvreuil pivoine belge d'oiseau sédentaire - erratique, qui peut ainsi apparaître à des endroits où il est inconnu comme nidificateur.

L'Avifaune de Belgique (1967) considère le Bouvreuil pivoine comme un nicheur annuel assez rare (250 à 2.500 couples), représenté surtout dans l'est du pays. Il est en outre de passage régulier en nombre inconnu et de passage d'automne en septembre et octobre. Le passage de printemps se déroule de février à la mi-avril.

La population belge compte près de 9.000 couples, estiment Lippens et Wille (1972) dont la plus forte densité se rencontre dans les larges vallées de Haute-Belgique et aussi dans les zones calcaires.

Ledant, Jacob et Devillers (1983) qualifient le Bouvreuil pivoine de répandu mais clairsemé en Tournaisis, d'absent dans l'ouest du Pays de Herve, en Hesbaye sèche et dans le verger hesbignon. Oiseau plutôt montagnard et forestier au siècle dernier, le Bouvreuil a vu ses populations se développer à basse altitude en Europe occidentale, s'adaptant à des biotopes plutôt bocagers, constatent Ledant et al. (1983). Nous verrons que cette évolution dans le choix du biotope est généralisée en Europe occidentale (France, Suisse, Îles Britanniques, Pays-Bas, Belgique).

Au pays de Salm, Bernard Clesse (1988) constate que le Bouvreuil pivoine y est un oiseau typiquement forestier, qui niche de préférence dans les jeunes conifères mais également dans les endroits humides et très broussailleux ainsi que dans la frange arbustive des lisières forestières.

En hiver, comme le même, le Bouvreuil se rassemble en petits groupes et se rapproche souvent des villages, se nourrissant alors de bourgeons de bouleaux et de saules. Ces groupes dépassent rarement les 10 exemplaires bien que M. Roth, en janvier/février 1986, ait observé près de vingt individus sur le talus de chemin de fer à Vielsalm. Au Pays de Salm, le Bouvreuil pivoine est très discret en été. M. Derroanne, dans la réserve naturelle des Prés de la Lienne, a observé la reproduction de près de 10 couples en 1978.

Afin de mieux reporter sur carte les données recueillies de 1973 à 1977 par des observateurs de terrain, Devillers et al. (1988), les rédacteurs de l'Atlas des oiseaux nicheurs de Belgique, ont divisé le territoire belge en quelque 457 rectangles de 8 ×

10 km, dont 28 % chevauchent une frontière. Il appert que le Bouvreuil pivoine y occupe 332 rectangles soit 72 % du total et que sa répartition correspond étroitement à celle des zones boisées de quelque étendue. Les conclusions de Devillers et al. sont que la Bouvreuil pivoine niche pratiquement partout en Haute-Belgique, qu'il est distribué dans une grande partie du Brabant ainsi que dans la région hennuyère (vallées de la Haine et du Centre). Sa répartition est sensiblement plus clairsemée dans le nord du pays où il s'avère ainsi plus rare ». Les mêmes rédacteurs notent son absence dans les Polders, dans la région de Courtrai, dans la vallée de la Dendre, en Hesbaye orientale ainsi que dans une partie de la Campine et du Pays de Herve, par manque de biotopes favorables.

Une densité élevée et assez homogène (26 à 125 couples par rectangle) est le lot du Condroz, de la Famenne, de l'Ardenne et de la Lorraine. Le Bouvreuil pivoine est pratiquement absent à l'est de Liège. En Moyenne Belgique, chaque rectangle contient de six à vingt-cinq couples mais la Campine, où l'espèce se fait plus rare, n'abrite que de 1 à 25 couples par rectangle. Dans les deux Flandres, le Bouvreuil pivoine n'est représenté que par quelques couples.

Estimée en vertu des méthodes des moyennes par les rédacteurs de l'Atlas, la population belge compte près de 16.000 couples. Bien que les méthodes de calcul aient été différentes de celles de Lippens et Wille (1972 - quelque 9.000 couples), il est évident que le Bouvreuil pivoine est en augmentation dans notre pays malgré le soignant impact de la tanderie. Devillers et al. reconnaissent cette augmentation et l'attribuent à plusieurs causes, dont :

- le fait que l'espèce a sans doute profité de l'enrésinement de vastes superficies.
- sa tolérance accrue vis-à-vis de son habitat, l'espèce se satisfaisant de milieux plus ouverts dans le nord du pays. Nous montrerons que cette tendance s'est généralisée dans toute l'Europe occidentale et même en Suisse quoique plus tardivement.
- une longue série d'hivers doux.
- une réduction temporaire de la tanderie (!).

M. Peero (in Devillers) estime que le Bouvreuil est inféodé à un biotope fait de couverts denses et étendus à faible hauteur. Pour le même ornithologue, le Bouvreuil, à l'origine oiseau forestier et montagnard, marquant une prédilection pour les conifères, a gardé son caractère sylvestre en Haute-Belgique. Il n'y occupe pas les futaies uniformes, où le sous-bois est maigre surtout en hêtraie, mais bien les peuplements variés, coupés de clairières, avec des groupes d'arbrisseaux ou de jeunes plantations. En plaine, toutefois, le Bouvreuil pivoine s'est adapté à des paysages nettement plus ouverts, moins forestiers, constitués de jardins, parcs, vergers, pourvus de taillis, fourrés ou bouquets d'arbres d'essences variées à sous-bois dense. (M. Peero, 1988, in Devillers et al.). Ajoutons que les haies touffues (prunellier, aubépine), les ronciers ont aussi les faveurs de l'espèce.

Au Grand-Duché de Luxembourg, Hulten et Wassenich (1961) estiment la population nicheuse à près de 7.000 couples. Dans ce même pays, suivant Melchior et al. (1987), le Bouvreuil pivoine est présent dans tout le pays. Il y affectionne les jeunes pessières et pénètre dans les forêts de feuillus tant qu'elles présentent une strate arbustive suffisamment développée, affirment les mêmes. Dans les grands massifs forestiers, le biotope du Bouvreuil pivoine se compose de clairières, de coupes, de parcelles de jeunes pessières, le long des chemins et en lisière. La même

source nous apprend que le Bouvreuil pivoine est aussi un hôte des bosquets, des boisements riverains, des parcs, des cimetières, des vergers et des jardins d'ornement abondamment garnis de buissons.

En France, au XIX^{ème} siècle, affirme Yeatman (1971), le Bouvreuil n'était connu qu'en montagne et, localement dans le nord, l'Anjou et la Bretagne. Laurent Yeatman (1976) nous apprend que le Bouvreuil est principalement un habitant de forêts où existe un sous-bois épais et buissonnant. Il est apparu, dit-il, en Europe occidentale, spécialement en Grande-Bretagne et en France, une population de plaine se reproduisant parmi les buissons denses, qu'ils soient ou non surmontés par des arbres, et ne fuyant pas les lieux cultivés ni le voisinage des constructions. Nous verrons, en cours de paragraphe, qu'en Europe occidentale, cette tendance s'est généralisée, l'oiseau ayant partiellement perdu son qualificatif d'oiseau forestier d'origine montagnarde. Les habitats de plaine, constate Yeatman, se sont révélés si favorables que les effectifs du Bouvreuil y sont devenus fort élevés. C'est ainsi que ce même ornithologue a pu prouver que le Bouvreuil pivoine était l'oiseau le plus abondant dans les marais de l'Oise.

Les années à fructification déficitaire des érables, frênes et autres plantes, sont des périodes où les Bouvreuils menacent de devenir une peste aviaire pour les arboriculteurs, fruitiers, estime encore Yeatman. Cependant, les dégâts sont rarement graves car en picorant les bourgeons, ils se livrent à l'éclaircissement des fruits indispensables dans les vergers soignés. Cette vision optimiste des faits a été nettement infirmée par les dommages causés par les bouvreuils aux arbres fruitiers tant en Angleterre qu'en Suisse. Nous analyserons objectivement ces faits au chapitre XIV.

L'Atlas des oiseaux de France en hiver (cf. bibliographie) nous permet de retracer le statut taxonomique ancien des Bouvreuils de France :

« Dans son *Inventaire des oiseaux de France* (1936), Mayaud distingue plusieurs sous-espèces (*pyrrhula*, *coccinea* et *europa*) nichant respectivement dans les « hautes forêts des Alpes », dans la plus grande partie de la France sauf l'Ouest, mais comprenant les Pyrénées, dans l'ouest du pays, enfin, jusqu'au pied des Pyrénées. Dans sa « Liste des oiseaux de France » (1953), le même auteur parle de trois sous-espèces, mais de noms et répartitions différents : *europa* pour toute la France sauf Alpes, Jura, Vosges, îles et plaines méditerranéennes; *nesa* pour Aurigny et Jersey; *germanica* pour Alpes, Jura et Vosges. »

Les bouvreuils français sont strictement sédentaires, seuls ceux de haute montagne descendent hiverner dans les vallées (Yeatman, 1976).

L'inventaire des oiseaux nicheurs en France, par Mayaud, en 1936, qualifiait le Bouvreuil de nicheur dans toute la France sauf en Corse. L'Atlas de Yeatman (1976) montre que les Bouvreuils sont aussi absents en Provence, dans les plaines du Languedoc, dans la vallée du Rhône et extrêmement localisés en Gascogne et en Aquitaine. Au sud d'une ligne Royan-Lyon, il semble que les Bouvreuils soient encore des oiseaux de montagne. Enfin, conclut Yeatman, la progression générale de l'espèce ainsi que son adaptation non seulement aux feuillages caducs mais aussi localement à des habitats ouverts, a dû être favorisée par la raréfaction des Eperviers qui jadis contraignaient ces oiseaux colorés à se cacher parmi les conifères. En 1976, les effectifs de population française étaient qualifiés de « nombreux », ce qui équivaut à moins de 1.000.000 de couples. Nous allons essayer de cerner de plus près les effectifs de population en France à l'aide de quelques atlas régionaux.

Au paragraphe b) du présent chapitre, nous avons déjà appris que le Bouvreuil (quelle forme ?) nichait dans l'ensemble du Massif Central mais était irrégulier ou absent dans le Languedoc-Roussillon.

Le Bouvreuil serait à l'origine un oiseau des bois (Sharrock, 1976) et c'est encore dans ce milieu que le trouvent Degland et Gerbe dans la première moitié du 19^{ème} siècle (1867), affirment Guerneur et Monnat (1980), dans leur atlas des oiseaux nicheurs de Bretagne. Les mêmes continuent : « Il n'est certainement plus aussi exclusif de nos jours, et il est fréquent de le voir nicher dans des habitats aussi divers que les jardins des villes, les jeunes plantations de pins, les haies et broussailles du bocage ou les landes hautes pour n'en citer que quelques-uns. Il aurait ainsi étendu la gamme de ses sites de nidification à des paysages plus ouverts ou plus morcelés. Ce phénomène a été décelé dans les Iles Britanniques vers 1955 (Sharrock, 1976) et c'est à partir de 1957 que Mahéo signale des changements analogues dans la région vannetaise (Morbihan). (Mahéo, 1965) ».

Si cet élargissement dans l'éventail des habitats utilisés s'est accompagné outre-Manche d'une croissance des effectifs, Guerneur et Monnat estiment qu'il en a probablement été de même en Bretagne. C'est du moins l'opinion des ornithologues bretons, étayée par la colonisation d'espaces où le Bouvreuil manquait ou était rare autrefois.

Blandin, un précurseur français d'ornithologie (1864) considérait en Loire-Atlantique, au siècle dernier, que quelques bouvreuils seulement restaient au printemps. Mayaud (1938) ne le comprend pas parmi les nicheurs de la région du Croisic dans les années trente et Douaud (1948-54) affirme qu'il ne niche nulle part dans les plaines limitrophes de l'estuaire de la Loire entre 1943 et 1951. Guerneur et Monnat nous apprennent encore que, dès 1955, cependant, Morel observe sa reproduction dans la même région de Saint-Nazaire visitée par Douaud quelques années plus tôt. Enfin, Kowalski (1971) le trouve plus abondant depuis quelques années en Loire-Atlantique.

Dans le Morbihan, Taslé (1869) le dit peu commun au milieu du 19^{ème} siècle. Les observations de Mahéo (1965), relatives à la période 1930-1964, mettent en évidence une augmentation marquée des Bouvreuils dans le Vannetais à partir de 1957. Le Finistère, écrivent encore Guerneur et Monnat, tranche nettement sur les deux départements précédents pour ce qui concerne le statut de cet oiseau au 19^{ème} siècle. Hesse, en 1838, De Lauzanne en 1883, le disent très commun. Ce traitement est tempéré par Lebeurier et Rapine (1934) qui ne le considèrent plus que comme « assez commun ». Toutefois, depuis une décennie au moins, estiment les ornithologues actuels, ses effectifs de population augmentent.

Guerneur et Monnat ne possèdent aucun renseignement sur les Côtes-du-Nord et l'Ille-et-Vilaine mais les îles, remarquent-ils, leur fournissent des indications précieuses. Ce n'est qu'en 1956 qu'a lieu à Ouessant la première capture au printemps et, dès le début des années 1960, le Bouvreuil y est régulièrement observé et capturé au printemps. Les captures d'automne - probablement alimentée pour une part importante par la petite population locale assurent Guerneur et Monnat, croissent très rapidement pour atteindre le chiffre record de 202 en 1972 (Nicolau-Guillau-met, P., 1974-79). A l'Ille-aux-Moines/Vannes, l'espèce ne fut pas connue avant 1957 mais dès 1962, l'effectif des populations dépasse les 50 couples (Mahéo, 1965).

Considéré comme rare au XIX^{ème} siècle et au début du XX^{ème} par les ornithologues visitant surtout l'ouest de la Charente, le Bouvreuil pivoine, espèce assez commune en cette région, y est connu sous les noms de *Pive* et *Pivoine*. Sa répartition, sauf pour le sud, correspond aux bois et forêts denses, feuillus, résineux ou mixtes. Jamais abondant, il s'y reproduit souvent à mi-hauteur dans une jeune conifère où il élève ses quatre à cinq jeunes.

En Charente, contrairement aux autres fringilles, le Bouvreuil pivoine reste assez solitaire (Sardin, 1991).

En Aquitaine, nous apprennent Boutet et Petit (1987), il existe deux peuplements aux caractéristiques différentes mais sans réelle discontinuité entre eux. Nous citons ces auteurs, rédacteurs de l'Atlas des Oiseaux Nicheurs d'Aquitaine, 1974-1984 : « Le premier, homogène est bien délimité, s'étend des Pyrénées occidentales jusqu'à la Chalosse, au Nord, et à la Côte Atlantique, à l'ouest. Les forêts de dunes littorales, au sous-bois composés de diverses rosacées et d'Arbousiers très attractifs pour le Bouvreuil, constituent le lien principal avec le second peuplement. Celui-là, beaucoup plus morcelé que le précédent, occupe le bassin de la Garonne et plusieurs secteurs de la Dordogne, dont les franges Nord et Est; il a connu une expansion notable quoique géographiquement irrégulière depuis 10 ans ».

Dans les Pyrénées occidentales, le Bouvreuil s'élève jusqu'à une altitude de 1.200 - 1.300 mètres en hêtraie - sapinière, constatent encore les rédacteurs de cet atlas.

Enfin, et là nous retrouvons la même conclusion que partout ailleurs en Europe occidentale, la création de parcs et jardins a profité à l'espèce qui s'est adaptée à des milieux plus ouverts que ceux qu'elle fréquentait à l'origine. Toutefois, une menace pèse sur cet habitat, affirment Guermeur et Monnat, le débroussaillage mécanique de nombreux sous-bois.

Dans le département de l'Allier, le Bouvreuil pivoine est présent à toutes altitudes, assurent Auclair et al. Il se rencontre en milieu péri-urbain, dans tous les sites à buissons abondants, les friches, les régénérations forestières, les ripisylves et le bocage où il reste peu abondant.

C'est ainsi que Guelin (1978), sur un parcours en « verdiau » (strate arbustive à prunelliers et saules) en bords d'Allier, a compté au maximum 3 chanteurs. Dans l'Allier, le Bouvreuil pivoine est un migrateur partiel.

Dans le département du Puy-de-Dôme, ne couvrant que quelque 8.000 km², prospecté sous forme de 102 carrés d'une trame de 10 × 10 km, le bouvreuil pivoine habite les zones de buissons, les jardins, les parcs où il n'est jamais abondant. Il a cependant été noté dans 90 % des carrés du Puy-de-Dôme par les rédacteurs de cet atlas régional. Le Bouvreuil y fréquente souvent les plantations d'épicéas, mais aussi les taillis de hêtres et de noisetiers de la chaîne des Dômes.

Dans ce département, le Bouvreuil niche jusque vers 1.400 mètres d'altitude dans les Monts Dore et 1.250 mètres au-dessus de Guéry. Il se montre relativement sédentaire. L'apport hivernal d'oiseaux étrangers est très variable d'une année à l'autre.

La reproduction débute à la fin avril dans le Puy-de-Dôme. Des pontes et des poussins y sont trouvés surtout en mai-juin et des jeunes non volants ont été observés le 17 août 1980 dans le Forez. (Centre Ornithologique d'Auvergne, 1989).

Le Bouvreuil pivoine fait partie des 24 espèces nichant dans l'ensemble du Massif Central mais irrégulières ou absentes dans le Languedoc-Roussillon. (Centre Ornithologique d'Auvergne - Le Grand Duc, n° 10 - Mars 1977).

Dans le Normandie-Maine, le Bouvreuil pivoine, pour se reproduire, s'installe de préférence dans les forêts ou les boqueteaux avec des couverts assez denses à faible hauteur. (Atlas des oiseaux nicheurs du parc naturel régional de Normandie-Maine, 1986).

Signalée naguère comme une espèce forestière (Gentil, 1880), le bouvreuil n'est plus aussi exclusif de nos jours, affirment les rédacteurs de cet atlas qui continuent :

« Il est vraisemblable que l'élargissement de son habitat au cours des dernières décennies s'est accompagné comme en Grande-Bretagne d'une croissance des effectifs, difficile à estimer dans notre région faute de données antérieures. L'arasement des haies d'aubépines, suite au remembrement, a provoqué un déplacement d'une partie de la population vers la jeune forêt de résineux ».

En Normandie-Maine, comme partout ailleurs, en période de reproduction, le bouvreuil fait preuve d'une grande discrétion. Nous analyserons sa biologie de reproduction de façon exhaustive au chapitre XI.

Aux Pays-Bas, l'Atlas néerlandais attribue à ce pays 4 à 5.000 couples en 1973-78 pour 250 à 2.500 couples en 1976. (Teixeira, 1979). Ledant et al. (1983) imputent cette augmentation brutale des effectifs à la progression des résineux et à l'adaptation au voisinage de l'homme. Cet accroissement rapide des années soixante s'est accompagné d'une extension vers les dunes de Zélande et l'ouest du pays. (Ruelle, 1984).

L'«Atlas van de Nederlandse vogels», édité par la Sovon en 1987, nous apprend que les plus grandes concentrations de Bouvreuils se rencontrent dans la Veluwe. Le Bouvreuil habite le nord du pays au moins jusqu'à Castricum, ainsi que l'île de Walcheren où croissent argousiers et nerpruns. Dans la Drenthe, la densité est pratiquement équivalente à celle de la Veluwe.

Les rédacteurs de la Sovon (1987) (Samenwerkende Organisaties Vogelonderzoek Nederland) estiment à 15 à 20.000 couples nicheurs la population hollandaise.

Dans la province de Groningue, le Bouvreuil pivoine est connu sous le nom local de «Goldvink». Il y est considéré comme nicheur rare, soit de 23 à 26 couples. (E.J. Boekema et al., 1983).

A l'île de Terschelling, la nidification a été observée pour la première fois en 1979, après des observations hivernales de l'espèce en 1978/79.

Dans le Limbourg, le Bouvreuil pivoine est un nicheur rare, de passage et hivernant en petits nombres. (Ganzevles et al. 1985).

Nous avons noté au paragraphe précédent, sous la plume de J.C. Thibault (1983) la découverte de restes d'un «Pyrrhula sp.» dans les fouilles du gisement fossile quaternaire de Macinaggio. Nous reportons aussi notre lecteur à ce paragraphe en ce qui concerne les travaux de Philippe Villette. De plus, le Bouvreuil, sans distinction de sous-espèce, est un visiteur accidentel dans les îles de la Méditerranée,

notamment aux Iles Baléares (cf. paragraphe (b)). Muntaner et Congost (1979), dans leur avifaune de l'île de Minorque (Baléares) qualifient le Bouvreuil de visiteur exceptionnel. La seule mention de l'espèce, notée à ce jour à Minorque, correspond à deux mâles et trois femelles observés au ravin de Aljandar le 6 janvier 1977 (J. Rita et G. Orfila, communication personnelle aux auteurs susdits). Malgré que Bernis (1958) considère que ces oiseaux sont des évadés possibles de captivité, (dans des volières, à Barcelone, sont détenus des Bouvreuils des deux sexes), Muntaner et Congost croient que, tant pour le nombre, le sexe des oiseaux observés que pour l'époque à laquelle ils ont été aperçus, ces Bouvreuils sont d'origine sauvage. A cet égard, assez curieusement, David A. Bannerman et W. Mary Bannerman (1983) n'en font aucune mention. Enfin, nous avons déjà noté chez Etchécopar et Hûe (1964) que quelques bouvreuils (sans distinction de sous-espèce), venant probablement d'Europe moyenne, ont été signalés dans le nord-ouest de l'Afrique, en particulier en Tunisie. Toujours sans distinction de sous-espèce, Hollom et al. (1988) le qualifient d'erratique hivernal au Maroc et en Tunisie.

En Suisse, pour Marcel Jacquat (in Schifferli, 1980), ce superbe passereau niche à peu près partout, jusque la limite supérieure des forêts. Selon les régions, constate cet auteur, l'abondance est toutefois très inégale. C'est ainsi, affirme le même ornithologue, qu'il est un nicheur très clairsemé et plutôt rare autour du Léman, et en règle générale, faiblement représenté aux basses altitudes, sa fréquence optimale n'étant atteinte que dans les forêts de conifères ou mixtes de l'étage subalpin avec 1 ou 2 couples sur 10 hectares, en moyenne. (Glutz von Blotzheim, 1962). En Suisse, observe Jacquat, la densité du Bouvreuil (quelle sous-espèce ?) varie selon l'étendue des lisières et des massifs serrés de jeunes épicéas où il niche de préférence. De plus, cette densité est aussi soumise à des fluctuations locales ou annuelles que Jacquat suppose déterminées par celles des ressources alimentaires. L'espèce se reproduit encore dans les bois de feuillus et dans les châtaigneraies, pourvus de sous-bois épais, au Tessin. La même évolution, dans le choix des biotopes, peut être plus récente en Suisse, se produit chez ce sylvicole qui se reproduit dans les conifères, les pépinières et les haies touffues jusque dans les parcs et jardins au voisinage des maisons. Dans ce milieu, récemment colonisé, le Bouvreuil peut devenir abondant au point que 3 couples, en 1974, dans un parc suburbain d'Olten, ont niché à 200 mètres les uns des autres. (E. Heim). De même, deux nids occupés à Sihlbrugg étaient situés à 8 mètres de distance (U. Bühler). Les Bouvreuils suisses sont en principe sédentaires mais, en cas de pénurie de graines en automne et en hiver, ils descendent vers la plaine par couples ou en petits groupes et vont ainsi causer certains dommages aux abricotiers du Valais. Ces transhumances périodiques ont souvent lieu tous les deux ans et se poursuivent jusqu'au printemps où les dégâts aux arbres fruitiers sont les plus sensibles.

Dans la haute vallée de l'Orbe, enclose dans les plissements jurassiens, le Bouvreuil pivoine est pratiquement présent partout, que ce soit dans les forêts compactes (pessières et mixtes), les bois, les sagnes, les pâturages, ou même dans les milieux très peu boisés, voire jusque dans les lieux habités, constatent Glayre et Magnenat (1984). Les mêmes remarquent, encore en juin, des adultes qui s'y installent pour faire une seconde ponte. D'où viennent-ils ? S'agit-il d'oiseaux venus de la plaine ou d'ailleurs pour y faire leur seconde ponte ? A ces questions que se posent les auteurs susdits, j'ajouterai : à quelle sous-espèce appartiennent ces bouvreuils ?

Le même glissement vers des biotopes de basses altitudes s'est opéré dans le

bassin genevois où le Bouvreuil semble avoir commencé à s'y développer pendant les années 60, tout en restant assez clairsemé. (Géroudet, 1964). Dans le Canton de Genève, affirment Géroudet et al. (1983), le Bouvreuil a été signalé dans 16 % du territoire ou 47 carrés de 1 km² de ce canton, divisé en 285 carrés de 1 × 1 km. (à concurrence de nicheur certain en 11, probable en 12, possible en 24. Le compte des territoires totalise 13 certains, 15 probables et 32 possibles), ce qui autorise ces auteurs à évaluer la population totale de ce canton à 25 ± 5 couples nicheurs, avec un maximum de 2 ou 3 couples sur 1 km² dans les bois de Versoix.

Dans la distribution périphérique de l'espèce, Géroudet et al. le disent clairsemé aux basses altitudes mais beaucoup plus régulier et fréquent dans les forêts du Jura, du Salève et des Voirons, de 700 à 1.600 mètres d'altitude environ.

Dans le Canton de Genève, les nicheurs ne se cantonnent pas exclusivement dans les jeunes plantations de conifères mais aussi, localement, dans des boisements touffus, notamment dans des ripisylves et dans des parcs.

Dans leurs commentaires, Géroudet et al. (1983) concluent que le Bouvreuil pourrait s'établir davantage dans les zones de jardins, de parcs et de pépinières, à l'image de l'évolution dans le choix du biotope telle qu'elle s'est passée en France et dans le nord de la Suisse.

Nous avons déjà appris, au paragraphe précédent, que Rheinwald (1982) en Allemagne fédérale, fait état de 210.000 ou de 650.000 couples nicheurs, lesquels se rattachent en principe aux sous-espèces «europea» et «pyrrhula».

Le Bouvreuil pivoine est assez bien représenté en Basse Saxe et au Land de Brême, estime Hartmut Heckenroth. (1985).

Pour la vallée du Rhin, les données relatives aux couples reproducteurs varient entre 10.000 et 100.000 couples (Mildenberger, 1984). C'est ainsi qu'en 1969, 10 à 30 couples étaient recensés à Aix-la-Chapelle. Dans la région de Jülich/Düren, de 250 à 1.000 couples se reproduisent pour 1.000 couples dans le Westerwald. (Mildenberger, 1984).

En Thuringe (République Démocratique d'Allemagne), nous avons appris au paragraphe précédent que la situation était confuse. Nous reportons notre lecteur à ce paragraphe quant à la systématique des formes présentes en Thuringe.

Le Bouvreuil y recherche sa nourriture de préférence dans les terrains boisés. Il abrite son nid à faible hauteur. Sa densité est de 3,5 couples par 10 hectares dans les biotopes d'épicéas et de hêtre; de 0,8 1,9 et 2,0 couples par 10 hectares dans les épicéas; de 0,3 dans les forêts mixtes d'épicéas et de pins; de 0,7 0,9 et 1,3 couples dans les chênes; de 0,5 dans les cimetières de 1,7 couples nicheurs au km dans un biotope d'épicéas et de pépinières.

La reproduction s'échelonne d'avril à la mi-septembre, avec une seconde ponte régulière. On ne sait pas si une troisième ponte a lieu à l'occasion ou si les pontes tardives sont des pontes de remplacement.

Le nid est placé à une hauteur comprise entre 0,2 et 5 mètres par rapport au niveau du sol, dans les pépinières d'épicéas (moyenne sur 61 nids : 1,1 mètre (Klehm, 1967). Les 95 % des nids sont cachés dans les épicéas, puis ensuite dans les pins, d'autres conifères, l'aubépine, le charme, le prunellier, le sureau.

A Jena, Klehm (1980) a découvert un nid dans des bâtiments et dans des ruines à Bad Salzungen (Neugebauer, 1971). (Knorre et al., 1986).

Au Mecklembourg (R.D.A.), la plus forte densité, jusqu'à 10 couples nicheurs par 10 ha., se présente dans les épicéas.

Dans le Brandebourg (Rutschke, 1987), la longueur alaire de 10 mâles était de 87 à 93 mm (moyenne 89,6 mm) et de 83 à 93 mm (moyenne 87,7 mm) chez 8 femelles.

Le Bouvreuil s'y reproduit dans les épicéas et les sapins, ainsi que dans les pépinières de pins.

Schiermann (1930) a dénombré 10 couples nicheurs sur 20 km², soit 0,05 couple par 10 ha.

La formation du couple a lieu en mars et la construction du nid se fait fin avril mais plus fréquemment du début à la mi-mai. De jeunes épicéas, l'if, le genévrier, le chèvrefeuille, le lierre abritent le nid. La première ponte est déposée à la mi-mai mais R. Schummer a trouvé des jeunes au nid un 14 mai. A la fin juin et en juillet, les secondes pontes ne sont pas rares. (Garling, 1933); Schuster, 1944; Rutschke, 1987).

Au Val d'Aoste (Italie) (dans les Alpes Grées), le Bouvreuil pivoine est la sous-espèce qui se reproduit dans toute la région, des zones boisées ombragées du fond des vallées jusqu'à 1.900 - 2.000 mètres d'altitude (Ndlr : à cette région, Vaurie attribue la sous-espèce nominale ou Bouvreuil ponceau !). L'espèce est plus fréquente dans les forêts mixtes de feuillus et de conifères (sapin argenté et épicéa). Quelques couples habitent aussi les bois du pin à crochets, du pin sylvestre, du pin cembro ainsi que dans les forêts mixtes de mélèzes et d'épicéas.

Le Bouvreuil pivoine, au Val d'Aoste, se reproduit probablement jusqu'à 1.900 mètres d'altitude (chant entendu jusqu'à Conca di Pila le 30 mai 1992 (M. Bocca) ainsi qu'à plus basse altitude, jusqu'à Pont-St-Martin (550 mètres d'altitude, 15 mai 1983; G. Maffei).

L'hivernage est plutôt rare et localisé, en dessous de 1.300 mètres d'altitude. Des individus sont observés le 6 décembre 1959 à Valnontey (à environ 1.700 mètres d'altitude - Moltoni, 1960) et le 29 janvier 1981 à 1.800 mètres d'altitude, jusqu'à Vallone Flassin, au-dessus d'Etroubles. Au passage de printemps, l'espèce est signalée au Col du Grand-Saint-Bernard (altitude 2.472 mètres; Cerutti, 1935).

Au Parc naturel du Grand Paradis, massif le plus élevé des Alpes Grées, avec un point culminant à 4.061 mètres d'altitude et une superficie de 55.875 hectares (Italie, mais toute proche de la Savoie), Paul Géroudet (1972) le dit nicheur probable dans les boisements de toutes les vallées, mais peu abondant. Au Val de Rhêmes, il l'a noté à Pélaud le 11 juin 1971, en plusieurs points entre Rhêmes-St-Georges et Chanavey en juin 1972 et dans la forêt dominant Rhêmes-St-Georges le 9 juillet 1972. Le Bouvreuil, affirme encore Géroudet, est rare au Valsavaranche. Il l'a encore observé dans les feuillus près de Vieyes (1.140 mètres d'altitude) et trois fois à Silvenoire le 17 juin 1971, de même qu'à Ceresole Reale, en deux ou trois points, du 13 au 15 juin 1971 et aussi dans la hêtraie de Pianchetti sur Noasca (Géroudet, 1972). Comme ce dernier ne précise pas la sous-espèce, nous nous baserons sur les travaux des ornithologues Valdôtains et supposons que la forme observée par Géroudet est bien le Bouvreuil pivoine, sous les réserves énoncées par Vaurie.

d) *Pyrrhula pyrrhula pileata* Mac Gillivray ou le «Bouvreuil des Iles Britanniques»

Pyrrhula pileata MacGillivray, 1837, Hist. Brit. Birds, I, p. 407, Great Britain; ce nom est valable, voir Hartert, 1908, British Birds, 2, p. 130. *Pyrrhula pyrrhula nesa* Mathews and Iredale, 1917, Austral Avian Rec., 3, p. 122, nom remplaçant «pileata» MacGillivray. «*Pyrrhula pyrrhula wardlawi*» Clancey, 1947, B.B.O.C., 67, p. 76, Kinloch Rannoch, Perthshire, Ecosse.

Aux Iles Britanniques, le Bouvreuil de la sous-espèce «pileata» est un oiseau discret, qui se dissimule fréquemment dans les bois et un couvert végétal fait d'arbrisseaux. Bien souvent, sa présence n'est trahie que par le bref éclair de sa poitrine rouge et de son croupion blanc, ou de ses notes flûtées, faciles à imiter.

Le Bouvreuil pivoine, aux Iles, est à l'origine un oiseau de la lisière des bois, qui, récemment, a colonisé les haies et les sous-bois faits d'arbrisseaux. En raison des dégâts qu'il commet aux bourgeons, sa «tête fut mise à prix» dès le 16^{ème} siècle aux Iles, nous apprend Colin Harrison (1988).

Aux Iles, sa présence remonte au moins à la dernière glaciation, vraisemblablement aux périodes «interglaciaires», dans le Comté de Derby. En tant qu'oiseau forestier, il a pu être répandu tout au long de l'Holocène. Vint ensuite une réduction de ses effectifs et de sa répartition suite à l'élimination des forêts. Ses effectifs les plus bas, aux Iles, se situent vers la fin du 18^{ème} siècle. Depuis lors il augmente le niveau de ses populations et s'est bien répandu. A l'origine, nous l'avons vu, le Bouvreuil britannique habitait la lisière des bois, mais au début des années 1940, ses effectifs de population ont augmenté. Ce phénomène s'est accompagné d'un changement de biotope, des bois vers les régions cultivées - particulièrement les vergers - et d'une nidification dans les haies. Son faible esprit territorial, qui n'en fait pourtant pas un nicheur colonial, permet une plus grande concentration des nids. Nous verrons au chapitre XI que, bien que le Bouvreuil ne niche pas en colonies, des nids peuvent être situés très près l'un de l'autre, jusqu'à même deux nids installés dans le même buisson. (Snow.).

Aux Iles, le Bouvreuil se mit à exploiter les régions suburbaines et urbaines de façon incroyable. Dès la fin des années 50 et au début des années 60, cette augmentation et ce changement de biotopes vers les régions fruitières causèrent des dommages importants aux bourgeons des arbres fruitiers. Depuis lors, affirme Harrison, on permit d'en tuer un grand nombre (!).

Il a été suggéré que cette expansion vers des espaces plus ouverts a été liée à la diminution des effectifs ou à l'absence dans de nombreuses régions de l'Epervier d'Europe (Accipiter nisus).

Dans les années 70, le Bouvreuil commença à se répandre de façon notable dans les plantations de conifères en Ecosse mais un recensement montre un déclin généralisé entre la moitié des années 70 et 80 pour les populations installées en dehors des zones boisées. Dès 1972, les effectifs de population ont été estimés à quelque 600.000 couples mais ils semblent avoir légèrement diminué depuis.

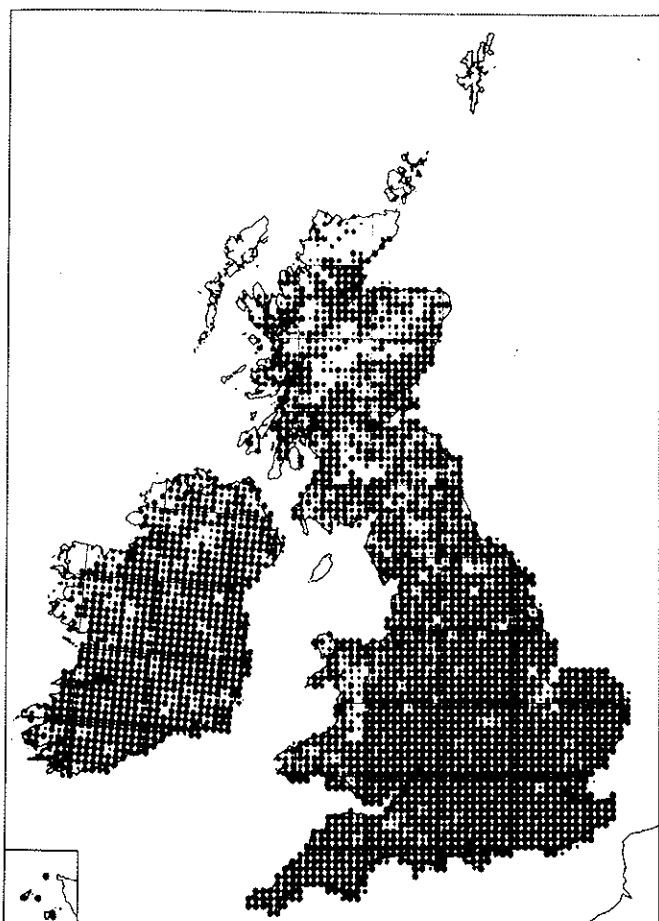
Dès 1988, le Bouvreuil était largement réparti dans tout le Royaume-Uni mais absent des hauteurs et de la plus grande partie de l'extrême-nord de l'Ecosse et des points extrêmes du nord-ouest d'Irlande. Le Bouvreuil, écrit Harrison, ne niche pas

aux Iles Shetland, aux Orcades, aux Hébrides extérieures, aux Iles de Man et Scilly.

La répartition hivernale est très semblable à la distribution estivale mais il existe des mouvements considérables, sur le plan local, en réponse aux sources de nourriture disponible.

Le «Bouvreuil des Iles Britanniques», écrivions-nous en 1984, est très semblable à notre Bouvreuil pivoine au point de vue taille mais les mâles de «pileata», sous-espèce propre aux Iles Britanniques, sont d'un rouge plus terne et les femelles possèdent un plumage plus sombre et plus brun aux parties inférieures et de teinte plus brun-olive aux parties supérieures du corps. Cette forme niche en Angleterre, en Irlande et en Ecosse où elle est sédentaire. C'est la plus petite et la plus brune des sous-espèces de «*Pyrrhula pyrrhula*».

Carte n° 7



Répartition comme nicheur du Bouvreuil aux Iles Britanniques, (Angleterre, Irlande, Ecosse), en 1968-72. Le territoire du Royaume-Uni est divisé en 3.862 carrés de 10 km². Le Bouvreuil, à cette date, était présent dans 4.202 d'entre eux, soit les 83 %

du territoire (Nidification possible dans 235 carrés (7 %), probable dans 350 (11 %) et confirmée dans 2.617 soit 82 % du territoire.

Les points larges, sur la carte, caractérisent une nidification prouvée, les points moyens une nidification supposée.
(D'après Sharrock, 1976).

Sharrock (1976) note qu'au cours des 200 dernières années l'espèce a augmenté son aire de reproduction vers le nord et l'ouest des Iles Britanniques mais ne niche pas encore aux Iles Hébrides ou aux îles septentrionales, de même qu'à l'île de Man, parsemées d'habitats favorables au Bouvreuil. La multiplication de ses effectifs, décelée dès 1955 aux Iles, ainsi que sa colonisation d'habitats plus ouverts, a aussi été attribuée au déclin de son principal prédateur, l'Epervier d'Europe (*Accipiter nisus*), lequel a beaucoup régressé en raison de l'emploi abusif de pesticides et autres herbicides. Le Bouvreuil, écrit Sharrock, est un oiseau confiant et hardi, qui se nourrit dans des habitats ouverts, à l'écart de tout couvert dense. Le même ornithologue suppose que la survie du Bouvreuil est tributaire de l'effectif des populations de l'Epervier. Dès cette époque, Sharrock se posait déjà la question de savoir quelle serait sur les effectifs du Bouvreuil l'impact du redressement des populations de l'Epervier. Or, c'est ce qui est arrivé de nos jours et, Ian Newton (1986) a très bien mis en valeur le lent mais spectaculaire retour de l'Epervier. Que va-t-il se passer au niveau des populations du Bouvreuil ? Comme disent nos amis anglais : wait and see !

Cette augmentation des effectifs du Bouvreuil, aux Iles, lui a valu son retrait de la liste des oiseaux protégés, affirmait Sharrock en 1976. Cette espèce était devenue une peste aviaire pour les fructiculteurs anglais qui le capturent et le détruisent en maintes régions. Cet état de fait n'est pas nouveau aux Iles, hélas, nous allons en reparler aux chapitres XIV et XVII.

Sharrock note une densité de 2,4 couples au kilomètre carré dans les régions cultivées et de 7,1 couples au kilomètre carré en milieu boisé. Les densités supérieures à 20 couples au kilomètre carré sont rares, telles qu'elles sont mises en valeur par le « Common Bird Census » (Recensement des oiseaux communs); toutefois, Ian Newton (1972) a dénombré jusqu'à 50 couples au kilomètre carré dans une région très favorable à l'espèce, près d'Oxford. Ces résultats ont été contrôlés à l'aide du baguement. Cette densité est la plus élevée de l'espèce qui, autrefois, était connue aux Iles sous sa forme « nesa ». Les données du C.B.C. suggèrent une moyenne d'environ 200 couples par carré occupé de 10 kilomètres carrés. De ce fait, en 1976, la population totale du Royaume-Uni pouvait s'estimer à quelque 600.000 couples. Il n'a fallu qu'une décade au Bouvreuil pour coloniser les jardins suburbains, constate Newton (1972). En Angleterre, de nombreux marécages abritent de nombreux Fringilles et particulièrement le Bouvreuil, typique des broussailles, en compagnie du Chardonneret élégant, du Pinson des arbres, du Verdier d'Europe, de la Linotte mélodieuse. (Fuller, 1982).

John Parslow (1973) confirme que le Bouvreuil s'est répandu aux Iles et a augmenté ses populations plus que toute autre espèce. En Irlande, Ruttledge (1966) a qualifié de « formidable » l'expansion du Bouvreuil dans la moitié méridionale du pays. Dans de nombreux sites du pays, dès 1957, le Bouvreuil, jusque là confiné au couvert dense et relativement rare, s'est incroyablement multiplié dans des habitats ouverts au point d'y devenir commun. C'est là aussi que commencent les déprédations du Bouvreuil dans les vergers et il s'y révéla bientôt une « peste aviaire ».

Dans le Comté de Hertford, Sage (1959) le dit raisonnablement commun dans la plus grande partie du territoire. Là aussi, dans les années 50 et tôt dans les années soixante, la population du centre du comté s'y multiplia de façon significative. Largement répandu en 1982 (Mead and Smith), le Bouvreuil faisait défaut dans de petites portions de la zone agricole. De récentes observations (Gladwin and Sage, 1986) ont trouvé l'espèce répartie de façon uniforme mais de densité inférieure à celle des zones urbaines. Certains Bouvreuils errent tout l'hiver par couples mais de nombreux individus vagabondent en petits groupes à travers tout le comté. (NdIR : nous verrons l'attachement des membres d'un couple tel qu'il a été décrit lors de la migration et du franchissement des cols des Alpes).

Il a été montré dans ce comté que très peu de bandes (4 %) renferment plus de 15 oiseaux. Exceptionnellement, les plus grandes volées observées (70 sujets) furent notées en compagnie de Verdiers (70 Bouvreuils) à Ridge, le 13 février 1965 et de 55 Bouvreuils à Rye Meads le 14 janvier 1962. A Ashridge cependant, en 1969, plus de 100 Bouvreuils différents furent observés en une seule semaine au même point d'eau. D'autres décomptes, depuis 1958, ont montré que, des 492 Bouvreuils présents en bandes de 10 oiseaux ou plus, dans le comté, les 71 % d'entre eux étaient des mâles.

Le Comté du Devon s'étend sur 6.711 kilomètres carrés (soit près de 3 % de la surface totale du Royaume-Uni). Dans son atlas régional sur ce comté, Sitters (1988) a divisé ce territoire en 1.834 carrés de 10 × 10 kilomètres. Le Bouvreuil y a été recensé dans 1.298 d'entre eux, à concurrence de 71 % de la superficie du comté. Dans les zones agricoles, le «Common Bird Census», affirme cet auteur, a mis en évidence un déclin prononcé de l'espèce, dû vraisemblablement aux changements de gestion de ces zones (emploi plus généralisé des herbicides, arasement de haies). La densité moyenne des populations des zones agricoles est de 1,2 couples au kilomètre carré. (C.B.C., 1982). Les densités de population du même biotope, au Devon, sont toutefois supérieures à celles de la moyenne nationale. Les effectifs de population du Devon sont d'environ 10.000 couples, à comparer aux 300/350.000 couples du Royaume-Uni. (Hudson and Marchant, 1984). (NdIR les chiffres énoncés par Sharrock sont de l'ordre de 600.000 couples en 1976 !). De plus, estime Price, in Sitters, les rudes hivers de 1962/63, 1977/78 et 1981/82 ont sérieusement réduit les effectifs de population.

La population du Devon est fort clairsemée. De ce fait, il n'est pas possible de déterminer avec précision les répercussions locales du déclin national du «Bouvreuil des les Britanniques». La destruction de l'épais couvert végétal et la mécanisation de l'agriculture moderne réduiront inévitablement le niveau des effectifs locaux du Bouvreuil, conclut D.J. Price.

Valerie M. Thom (1986), en Ecosse, définit le Bouvreuil comme «résident, largement réparti, abondant dans la plupart des terrains boisés, plus localisés dans les îles de la Clyde et les Hébrides «Intérieures» mais absent des «Hébrides Extérieures» et des îles septentrionales d'Ecosse. Une expansion récente s'est manifestée dans les zones de reboisement extensif.

Thom ne remarque aucun changement notable dans la répartition du Bouvreuil en Ecosse au cours des 50 dernières années sauf que les effectifs de population ont fait preuve d'une augmentation marquante, au cours de dernière décade, dans les zones du sud-ouest soumises au reboisement. Les plantations au stade du hallier

procurent un accès aisé aux bruyères tout au long des sentes et terrains marécageux, et font les délices de l'espèce. (A.D. Watson).

Au moment de mettre sous presse, je prends connaissance d'un document important intitulé «*Britain's Birds in 1989-90 : the conservation and monitoring review*» où David Stroud et David Glue (1991) estiment que les populations du «*Bouvreuil des Iles Britanniques*» sont en déclin depuis la moitié des années 70. Les changements de l'index du «*Common Bird Census 1988-1989*» (Recensements d'oiseaux communs) suggèrent une diminution de l'ordre de 1 % dans les zones agricoles et de 2 % dans les zones boisées.

La dernière estimation de la population nicheuse est de quelque 300.000 - 350.000 couples (Hudson & Marchant, 1984).

D'autres régions soumises au reboisement, comme dans le Sutherland central, verront à l'avenir leurs populations augmenter en conséquence. La reproduction du Bouvreuil est plus régulière dorénavant à l'île de Rhum et il se reproduit toutes les années, en petits nombres, sur les îles de Skye, Raasay, Mull et Islay mais de façon plus sporadique aux îles d'Eigg, Jura et Colonsay. Nous ne possédons que peu d'information sur la densité des effectifs reproducteurs en Ecosse mais, en 1984, dans le Lothian oriental, Stan da Prato dénombra 8 couples par kilomètre carré dans 150 hectares de broussailles, de terrains boisés, de jachères mais moins de 0,5 couple au kilomètre carré sur quelque 1.600 hectares de terrains agricoles arables.

Valerie M. Thom confirme que les Bouvreuils de la sous-espèce «*pileata*» sont de taille inférieure et de plumage plus sombre que ceux qui nichent dans le nord de l'Europe (Bouvreuil ponceau). Les bouvreuils britanniques sont très sédentaires. Il n'existe que peu de reprises d'oiseaux écossais bagués mais les 85 % des bouvreuils bagués en Angleterre (Newton, 1972) n'ont donné lieu qu'à des reprises inférieures à 5 kilomètres de l'endroit de baguement. Nous reparlerons des mouvements des bouvreuils au chapitre IX.

Le «*Bouvreuil des Iles Britanniques*», assure Derek Goodwin (1985), est un peu plus petit que le Moineau domestique (*Passer d. domesticus*), d'un profil un peu dodu, au plumage luisant et élégant. Le mâle a le dos d'un gris bleuâtre clair, les joues, la poitrine et la plus grande partie du dessous du corps d'un rose ou rouge rosâtre doux. Une grande variation individuelle s'observe chez les mâles, allant du rose brique mat au rouge rosé vif mais la plupart d'entre eux arborent une teinte d'un délicat rose saumon. Le dos de la femelle est d'un brun-grisâtre à brun chocolat. Ses joues, sa poitrine et la plus grande partie du dessous de son corps sont d'un brun chocolat clair, souvent teinté d'une légère trace de rosâtre clair. Derek Goodwin a remarqué chez plusieurs femelles de la race «*pileata*» du rose-brunâtre à ces parties du corps. Chez les deux sexes, la calotte et le menton (ou petite bavette) sont noirs, le croupion blanc, les sus-caudales, la queue et la plus grande partie des ailes d'un noir richement lustré de bleu et de pourpre. Les ailes sont rehaussées d'une barre alaire d'un gris pâle.

Le plumage juvénile est à dominance brun-chamois sans les rayures propres au plumage juvénile de la plupart des autres Fringilles. Les ailes et la queue des juvéniles sont de couleur semblable à celle des adultes mais les juvéniles n'ont pas de calotte noire. Ils n'acquièrent leur plumage adulte qu'au cours de leur premier été ou automne, suivant l'époque de leur naissance. (Goodwin, 1985).

Dès la moitié du siècle dernier déjà, le Bouvreuil était un oiseau de cage fort prisé aux Iles Britanniques où on lui enseignait des airs de pipeau. Dès 1851, Mayhew écrivait que le Bouvreuil était l'oiseau favori des Londoniens. Un bon jeune Bouvreuil se vendait entre 2 et 3 shillings (1 shilling = 1/20 de la Livre Sterling), soit plus que le salaire journalier de nombreux travailleurs de l'époque. Un oiseau, bien entraîné au pipeau, valait trois guinées (ancienne monnaie anglaise valant 21 shillings). Au cours de son enfance, à la fin des années 20 et au début des années 30, les prix n'étaient grimpés qu'à 5 ou 6 shillings pour les mâles et environ la moitié de ce prix pour les femelles, assure Goodwin.

Mayhew (1851) estimait que près de 30.000 bouvreuils étaient vendus chaque année à Londres dès cette époque. La situation actuelle n'est pas meilleure, écrivions nous dès 1986, en citant Derek Goodwin, les oiseaux étant exterminés comme peste agricole !!

Dès 1972, notait Newton, dans une exploitation agricole moyenne, en Angleterre, quelques centaines de Bouvreuils étaient tués annuellement mais bien plus d'un millier dans une grande exploitation située dans une région bien boisée ! (Ruelle, 1986).

Assez paradoxalement, remarque Goodwin, tout aviculteur qui s'emparerait d'un couple de jeunes bouvreuils, s'exposerait à des poursuites judiciaires à moins qu'il ne soit titulaire d'une licence lui permettant cette capture. Ce document n'est pas facile à obtenir aux Iles, confirme Goodwin. Mais laissons plutôt la parole à cet ornithologue expérimenté :

« La capture au moyen de trappes pourvues de semences de Patience (*Rumex* sp.) est la méthode officielle recommandée pour détruire les Bouvreuils (Newton) mais l'oiseau a été beaucoup tiré dans le passé (et il l'est probablement encore) mais je pense que c'est le tir plutôt que la capture au moyen de trappes qui rend le Bouvreuil plus craintif vis-à-vis de l'Homme que tout autre Fringille (sauf le Gros-bec). Jusqu'à un passé très récent, le Chardonneret (*Carduelis carduelis britannica*), aux Iles Britanniques, était capturé au moins autant que le Bouvreuil ».

En Allemagne, à titre de comparaison, le Bouvreuil de toute évidence, a beaucoup moins peur de l'Homme que son homologue anglais (Löhr, 1981; Nicolaï, 1956). Sa confiance et son intrépidité envers l'Homme le font comparer au Tarin des aulnes, en Allemagne. En Angleterre, le Bouvreuil est conscient de l'approche de l'Homme et se distance de fuite, par rapport à celui-ci, est supérieure à celle du Pinson des arbres, du Verdier d'Europe ou de la Linotte mélodieuse. De plus, le Bouvreuil anglais, à toute approche humaine, s'envolera beaucoup plus vite que ne le ferait le Chardonneret britannique, le Sizerin cabaret ou le Tarin des aulnes.

Dans les zones où il est plus rarement tiré, le Bouvreuil permettra souvent à l'observateur de s'approcher de plus près ! (Goodwin, 1985). (No comment !).

e) *Pyrrhula pyrrhula iberiae* Voous ou «Bouvreuil de la Péninsule Ibérique»

Pyrrhula pyrrhula iberiae Voous, 1951, *Limosa*, 24, p. 131, Linares de Riofrio, Salamanca, Espagne occidentale. (Vaurie, 1959).

Cette sous-espèce, le «Camachuelo» des Castillans, et le «Pinsà borroner» des Catalans et des Majorquins, habite exclusivement l'Espagne humide dans un secteur compris entre les Monts Cantabriques et de Galice, jusqu'aux Pyrénées

Orientales (au moins au centre et à l'ouest, à une altitude supérieure à celle fréquentée par la sous-espèce «europoea» ou «Bouvreuil européen». Vers le sud, le «Bouvreuil de la Péninsule Ibérique» se reproduit dans les montagnes du Portugal Septentrional. (Vaurie, 1959; Ceballos et Purroy, 1977). Cette forme effectue probablement une migration en altitude et hiverne dans le sud de la province de Salamanque et dans le delta de l'Ebre.

La sous-espèce «iberiae» est bien différenciée des autres races européennes par le dessous des mâles très richement coloré de rouge vermillon. Les femelles présentent en leurs parties inférieures un plumage plus pâle et plus gris que celles du Bouvreuil pivoine de la forme «europoea». Elles sont de taille légèrement plus forte que ces dernières, tout au moins de celles se reproduisant dans l'ouest de la France.

Vaurie cite une mensuration alaire de 79-84 mm (moyenne 81,8 mm) chez 10 mâles de la sous-espèce «iberiae». (Ruelle, 1984).

Contrairement aux autres passereaux condamnés à succomber en cas de fortes chutes de neige, le Bouvreuil supporte imperturbablement les intempéries, occupé à cisailer les bourgeons des arbres, causant ainsi des dommages aux cerisiers, pruniers et abricotiers des vergers qu'il fréquente. C'est en ces termes que décrivent Ceballos et Purroy les activités de nourrissage du Bouvreuil en Espagne. Ces derniers auteurs confirment que cette espèce se reproduit dans toute l'Espagne humide, dans un secteur compris entre la Galice et les Pyrénées orientales, avec toutefois un noyau marginal dans les montagnes ombreuses des provinces de Burgos, Soria et Logroño. L'espèce y est abondante là où croissent les espèces végétales indigènes (chêne, hêtre, châtaignier, sapin) ou introduites. D'autres bouvreuils espagnols marquent une prédilection pour la campagne cultivée, avec sa mosaïque de prés, de haies, de buissons. Au cours des mois d'hiver, l'espèce s'observe dans les bois et les buissons d'Estrémadure, dans le delta de l'Ebre.

Le régime alimentaire de ce bouvreuil se compose de semences d'ortie, de séneçon, de baies du prunellier, de génévrier. Les insectes ne forment qu'une petite partie de son menu et ne sont consommés qu'au cours de l'élevage, en juin et juillet, confirment les ornithologues espagnols précités.

Le «Bouvreuil de la Péninsule Ibérique», nommé «Pinsà Borróner» en Catalogne et à Andorre, a pour autres noms «Broc», «Canonge» ou «Jombi», nous l'avons déjà noté. L'espèce est sédentaire dans une bonne partie de ces régions mais, l'hiver venu, de nombreux bouvreuils, d'origine non précisée, viennent renforcer les populations locales.

La reproduction des Bouvreuils de Catalogne et d'Andorre a lieu entre la mi-mai et la mi-juillet. Une observation de la construction d'un nid en date d'un 19 juin permet de supposer qu'une seconde ponte est possible en Catalogne. (Muntaner et al., 1984). L'habitat de l'espèce, en cours de reproduction, correspond aux bois de conifères de montagne, d'essences caducifoliées et aux bois mixtes. Les essences typiques des bosquets habités par l'espèce sont surtout le Hêtre commun (*Fagus sylvatica*), le Frêne commun (*Fraxinus excelsior*), le Noisetier (*Corylus avellana*) ainsi que des Chênes (*Quercus* sp.). Les jardins, vergers et bords des rivières font aussi partie du biotope de l'espèce qui se reproduit volontiers dans les essences à végétation persistante telles que le Buis commun (*Buxus sempervirens*) et les arbustes épineux. Le Bouvreuil pivoine, en Catalogne, fait preuve d'une grande discrétion au

cours de sa reproduction.

La reproduction du Bouvreuil est un bel exemple de superposition avec la Catalogne humide. L'isotherme de 21° C du mois d'août et des précipitations annuelles de 600-700 mm sont les valeurs qui déterminent la limite méridionale de la reproduction de l'espèce. A titre de comparaison, ce même isotherme, à la Rioja, est de l'ordre de 18 - 19° C.

La biométrie des œufs (32 œufs en provenance de Camprodon et de Benasc) donne des mensurations moyennes de 19,7 × 14,92 mm avec des extrêmes de 22,4 - 18,1 × 15,8 - 13,5 mm. Le nombre d'œufs est en moyenne de 4,62 par nid. Huit pontes des mêmes localités se composent comme suit : 1 fois 3 œufs, 2 fois 4 œufs, 4 fois 5 et 1 fois 6 œufs. (Muntaner et al. 1984).

Au Portugal, le *Bouvreuil de la Péninsule Ibérique* est connu sous le nom de *Dom-fafe*.

Pour le besoin du report sur carte des données de l'Atlas des oiseaux nicheurs du Portugal, le territoire de ce pays, d'une superficie de 91.721 km², a été divisé en 175 rectangles de 20 × 32 km. Le Bouvreuil y est présent dans 6 d'entre eux. La nidification est possible, probable et confirmée dans 33,3 % de ces cartes.

f) *Pyrrhula pyrrhula rossikowi* Derjugin et Bianchi ou «Bouvreuil du Caucase»

Pyrrhula pyrrhula rossikowi Derjugin et Bianchi, 1900, Annuaire Mus. Zool. Acad. Sci., St-Petersbourg, 5, p. 285. Tchorokh, Transcaucasie occidentale. Ezhegodn. Zoolog. muz. AN, V, 1900, p. 43, Caucase.

Cette sous-espèce est semblable à la forme nominale mais les mâles sont plus sombres et le rouge de leurs parties inférieures est plus riche. Par contre, les femelles sont plus grises, moins brunes aux parties supérieures mais un peu plus sombres aux parties inférieures. Le bec de cette sous-espèce est d'habitude plus fort, un peu plus long, plus large et plus gonglé à la base mais avec l'extrémité plus atténuée. Le «Bouvreuil du Caucase» se reproduit en Caucase et en Transcaucasie vers l'ouest, jusqu'au nord-est de la Turquie, vers l'est jusqu'à l'Azerbaïdjan perse où cette sous-espèce se fond probablement avec la forme «caspica». (Ruelle, 1984).

Dans la traduction anglaise de leur œuvre sur les oiseaux d'U.R.S.S., Dement'ev et al. qualifient cette sous-espèce de «Caucasian Bullfinch» laquelle correspond parfaitement au nom francisé que nous avons proposé pour cette forme.

Répartition

Cette sous-espèce se reproduit dans le Caucase (zone de conifères et la limite supérieure des forêts de feuillus à travers tout ce territoire), les Monts Talych, en bordure de la Mer Caspienne, et Adzaria en Transcaucasie. Le Bouvreuil du Caucase peuple aussi une bande étroite en Asie Mineure. Au Caucase, cette forme se rencontre partout en hivernage. Au cours de cette période, le Bouvreuil du Caucase se livre à des migrations altitudinales lesquelles ne s'effectuent pas en dehors des terrains boisés des collines. L'erratisme hivernal commence dès les chutes de neige en montagne, d'habitude vers le fin d'octobre et au-delà. Les Bouvreuils du Caucase descendent vers la zone forestière des collines, vers les vallées riveraines et les planta-

tions d'arbres cultivés dans les collines, au point d'atteindre le Plateau de Stavropol (Dinnik, 1886), les environs de Batumi (Nesterov, 1910) et Lenkoran (Radde, 1885).

Biotope

Dans le centre du Caucase, ce bouvreuil est inféodé aux forêts de pins et de grands hêtres. Dans le Caucase occidental, par contre, le Bouvreuil du Caucase fréquente les sombres forêts conifériennes (Averin & Nasimovich, 1938). Dans le Talych, l'espèce se rencontre jusqu'à la limite supérieure de la végétation arborée (Radde, 1885). La répartition altitudinale est située entre 2.500 et 2.700 mètres.

Statut

Le Bouvreuil du Caucase est présent partout dans cette zone mais en effectifs limités.

Ecologie

L'écologie du Bouvreuil du Caucase est fort proche de celle du Bouvreuil ponceau. Des juvéniles, sortis du nid depuis peu, ne portant aucune trace de mue, furent capturés à Khevsuretiya, en Géorgie, en date du 27 juillet. (Boehme, 1926).

Mue, spectre alimentaire

La mue est semblable à celle du Bouvreuil ponceau. La nourriture principale en hiver, lors d'erratismes, est faite de baies d'Argousier, de Viorne, de Gui ainsi que de bourgeons d'arbres.

Description

Le Bouvreuil du Caucase est de taille un peu plus faible que celle du Bouvreuil ponceau. Le bec du premier est un peu plus massif et plus renflé que celui du Ponceau, mais de longueur et de largeur équivalente. La longueur alaire de 25 mâles était de 85,5 à 93,5 mm; celle de 16 femelles de 82 à 92 mm, avec des moyennes respectives de 89,5 et 87 mm.

g) *Pyrrhula pyrrhula caspica* Witherby ou «Bouvreuil de l'Iran»

Pyrrhula pyrrhula caspica Witherby, 1908, B.B.O.C., 23, p. 48 «côte méridionale de la Mer Caspienne» (= Alundeh, Mazanderan). (Vaurie, 1959).

Le Bouvreuil de l'Iran est très semblable à la forme «rossikowi». Il présente un bec fort et une teinte vermillon très sombre aux parties inférieures, une teinte rouge d'une nuance plus riche que chez la forme «rossikowi». Les femelles diffèrent de celles de la forme précitée par un manteau moins brunâtre et un plumage plus pâle, plus gris aux parties inférieures du corps. Cette sous-espèce ressemble très fort à la sous-espèce «iberiae» quant à la coloration des deux sexes mais elle présente un bec nettement plus fort.

Le Bouvreuil de l'Iran niche au nord de l'Iran, de l'Azerbaïdjan (voir rossikowi) vers l'est et tout au long des districts méridionaux bordant la Mer Caspienne jusqu'à la région de Gorgan aux confins des Monts Elbourz. (Ruelle, 1984).

h) *Pyrrhula pyrrhula cassinii* Baird ou Bouvreuil de Cassin

Pyrrhula coccinea De Selys. Var. *cassinii* Baird, 1869, Trans. Chicago Acad. Sci., I, p. 316, pl. 29, fig. I, Nulator, fleuve Yukon, Alaska.

Cette forme est semblable à la forme nominale «Pyrrhula» mais les mâles et les femelles sont plus pâles et d'un gris plus pur aux parties supérieures du corps. Les mâles présentent aux couvertures alaires supérieures des extrémités d'un blanc pur. Les mâles possèdent à la poitrine et au ventre une teinte d'un rouge plus brillant. Les femelles sont plus pâles et plus grises dessous. Chez le Bouvreuil de Cassin, avons nous appris en cours de chapitre, l'aile des mâles mesure jusqu'à 96 mm alors que ceux de lakoutie (sous-espèce «Pyrrhula») possèdent une longueur alaire se développant jusqu'à 100 mm. (Johansen, 1944). De plus, la raie blanche, au vexille interne des rectrices latérales, se retrouve plus fréquemment chez le Bouvreuil de Cassin que chez toute autre sous-espèce de «Pyrrhula pyrrhula».

Le Bouvreuil de Cassin se reproduit au Kamtchatka et à l'île de Paramouchir (île du nord de l'archipel des Kouriles), le long du rivage de la Mer d'Okhotsk, vers le sud jusqu'aux environs d'Ayan. Cette sous-espèce hiverne irrégulièrement et à l'occasion jusqu'au sud de l'Amour (région de Khabarovsk), à l'île de Sakhaline, dans l'Oussouri, la Mandchourie (probablement), la province du Hebei (Chine du nord), le Japon (Honshū). La sous-espèce «cassinii» est accidentelle aux îles du Commandeur, à l'île Nunivak, à l'île Saint-Laurent. La liste de contrôle des oiseaux nord-américains «Check-list of North American Birds» (1983) le donne comme accidentel en Alaska, sur les îles Saint-Laurent et Nunivak et aux îles Aléoutiennes (Attu, Shemya), ainsi qu'à Nulato, Anchorage et Petersburg.

Les ornithologues nord-américains le connaissent sous le nom anglais «Eurasian Bullfinch». Robert H. Armstrong (1983) confirme sa présence occasionnelle aux îles de la Mer de Béring, notamment à Nulato, Anchorage, Petersburg, dans les Aléoutiennes occidentales et en Alaska. Toutefois, dit-il, l'espèce n'y niche pas. La «National Geographic Society», dans son «Guide d'identification des oiseaux de l'Amérique du Nord», qualifie le Bouvreuil (pivoine ?) de migrateur inusité dans les Aléoutiennes et en Alaska continental. En réalité, c'est plus que probablement le Bouvreuil de Cassin qui est un hivernant accidentel sur le continent américain (Alaska) ainsi que sur les îles citées ci-dessus. Mon ami G.-C. Armani le dit encore visiteur occasionnel des îles Pribiloff, St-Matthew, Lawrence, Nunivak et Nulato.

Pour Cheng Tso hsin (1987), le Bouvreuil de Cassin a hiverné dans les provinces du nord-est de la Chine (partie septentrionale - Mont Xiao Hinggan, fleuve Wusuli; partie méridionale Shenyang), dans la province du Hopeï (région du nord-est : Donling), où il a été observé une fois. Toujours en Chine, Rodolphe Meyer de Schauensee (1984) considère le Bouvreuil de Cassin comme visiteur irrégulier d'hiver dans l'est de la Mandchourie, vers le sud jusqu'au Hopeï septentrional, dans le Tian Shan, au Sinkiang.

Le Bouvreuil de Cassin est un rare visiteur d'hiver au Japon (Honshū).

Pour Armani et pour certains auteurs, il ressemble à la race «cineracea» dont il n'est qu'une sous-espèce. Toutefois son plumage présente des teintes légèrement plus pâles.

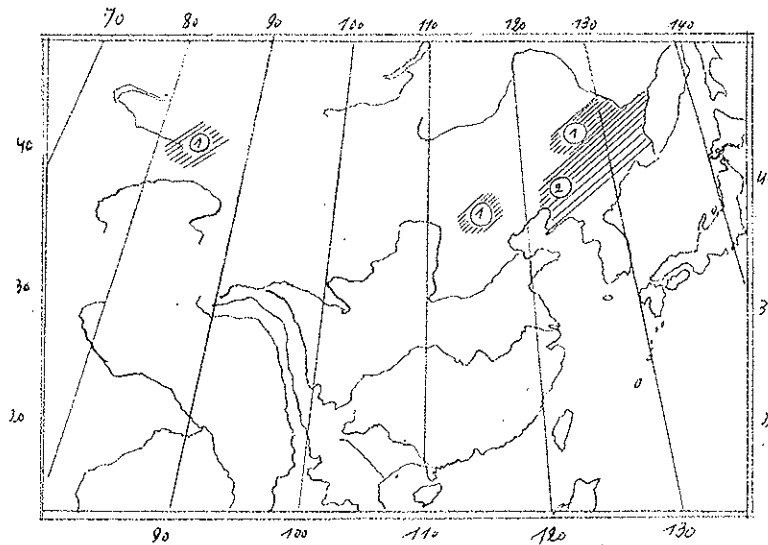
A la dénomination scientifique reprise en début du paragraphe (h), Dement'ev et al. (1954) ajoutent le synonyme suivant : «Pyrrhula kamtschatica Taczanowski, Bull. Soc. Zool. France, 1882, p. 395. Les anglophones nomment ce bouvreuil «Kamchatkan Bullfinch» ou «Cassin's Bullfinch».

Le Bouvreuil de Cassin est un peu plus grand que le Bouvreuil ponceau. La

longueur alaire de 13 mâles faisait de 85 à 96,5 mm, celle de 7 femelles de 82,5 à 93,5 mm, avec des moyennes de 92,8 et 89,2 mm. La queue mesurait de 68 à 69 mm, le bec environ 9 mm. Quant au tarse, il se développait sur 15,5 mm.

Carte n° 7'

Répartition en Chine de *Pyrrhula pyrrhula* (D'après Cheng Tso-hsin, 1987)

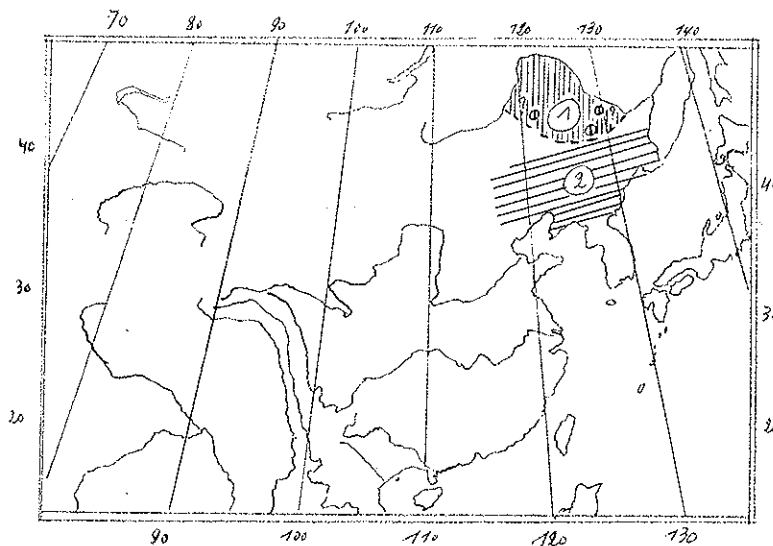


1 = *Pyrrhula p. cassini*

Carte n° 8

2 = *Pyrrhula p. pyrrhula*

Répartition en Chine du «cineracea» et «griseiventris»
(D'après Cheng Tso-hsin, 1987)



1 = *Pyrrhula g. cineracea*

2 *Pyrrhula g. griseiventris*

i) *Pyrrhula (pyrrhula ?) cineracea* Cabanis ou Bouvreuil gris

Pyrrhula cineracea Cabanis, 1872, Journ. Ornith., 20, p. 316, aucune localité = Lac Baïkal en Sibérie; voir 1871, *ibid.*, 19, p. 318.

Pyrrhula cineracea pallida Seebohm, 1887, Ibis : 1013 (Monts Altaï).

Précisons d'emblée que Cheng considère «*cineracea*» comme sous-espèce de «*Pyrrhula griseiventris*» (Bouvreuil du Japon) dont il fait une bonne espèce.

Les mâles et les femelles de cette sous-espèce diffèrent des sous-espèces précédentes par un bec plus faible et l'absence de toute pigmentation rouge chez le mâle. La longueur de cet oiseau est de 15,5 cm. Tout le dessous du corps est d'un gris blanchâtre plus pâle sur le ventre et les sous-caudales, précise G.C. Armani. Pour le même, la femelle est légèrement plus lavée de beige. Les petites et moyennes couvertures sont grises, les grandes sont noires à larges extrémités grises. Les rémiges intérieures sont noir-bleu, les rémiges primaires noires. Les couvertures sus-caudales et la queue sont noires. Le bec est noir, épais et courbé. Les femelles ressemblent au mâle. (Meyer de Schauensee, 1984). F. Lefèvre (1974) note que le mâle a la poitrine gris-ocre brunâtre, le dos gris-terreux avec une petite tache blanche. En outre, l'aile porte une bande grise, très mince, chez la femelle, qui ne possède pas de croupion blanc. Goodwin (1985) précise que «*cineracea*» est originaire de l'Altaï septentrional, de certaines régions de Mongolie, de l'Amour et de Mandchourie. Chez le mâle, dit-il, la poitrine est d'un gris clair et pâle. La poitrine de la femelle est brun-rosâtre pâle. Chez le mâle, le dos est gris sans trace de brun. La femelle, bien que grise dessus, comme la femelle du Bouvreuil ponceau, possède un plumage fortement teinté de brun au dos et aux scapulaires.

Le Bouvreuil Gris se reproduit en Transbaïkalie et probablement dans les montagnes du nord de la Mongolie, vers l'ouest à travers les Monts Saïan et la région de l'Altaï russe, Minusinsk et à l'occasion la région de Tomsk. Mentionnons également une reprise d'été provenant de Berezovo sur le cours inférieur de l'Ob. En hiver, cette sous-espèce fréquente plus ou moins régulièrement la Mandchourie (où elle pourrait se reproduire), l'Amour, l'Oussouri, la Corée (une reprise hivernale); elle est accidentelle en Russie. En raison de variations géographiques, le statut actuel de cette sous-espèce est incertain. (Ruelle, 1984, d'après les travaux de Charles Vaurie, 1959).

Sa distribution, d'après Armani, coïncide avec l'Oussouri, le nord-Altaï, la Transbaïkalie.

Les importants travaux de K.H. Voous ont donné de cette forme une distribution plus exhaustive ainsi qu'une description détaillée du biotope auquel elle est inféodée. A cet égard, nous reportons volontiers notre lecteur en ce début de chapitre III. De même, sa biologie de reproduction a été analysée par le même ornithologue.

Cheng qualifie le Bouvreuil gris de visiteur hivernal en province autonome de Mongolie (en sa partie nord-est; Bugt), dans les provinces du nord-est de la Chine (en sa zone septentrionale : Mont Xiao Hinggan et en sa partie centrale, Harbin. Niche-t-il en Mongolie ?

Le Bouvreuil gris est connu des anglophones sous les noms «Gray» ou «Grey Bullfinch», «Baikal Bullfinch», «Grey-headed Bullfinch» ou «Grey-breasted Bullfinch». Les germanophones le dénomment «Graugimpel», mais aussi «Blauer Dompfaff».

anglais d'«Oriental Bullfinch» (littéralement Bouvreuil oriental), et la dénomination scientifique «*Pyrrhula griseiventris* Lafresnaye».

Le Bouvreuil du Japon est de coloration beaucoup moins constante, nous apprend Voous en début de ce chapitre. Le dessous du corps est de teinte plus variable et légèrement rouge chez de nombreux spécimens, les parties inférieures sont d'un gris pur sans aucune trace de rouge. Nous reportons aussi notre lecteur aux considérations émises par le Professeur Voous sur la coloration du plumage de certains sujets, en début du présent chapitre.

Le Bouvreuil du Japon, écrit G.C. Armani, mesure 15 cm. Il ressemble au Bouvreuil pivoine mais le rouge est réduit aux joues. Le même ornithologue affirme que les côtés du cou, le menton, la gorge, la poitrine et les flancs sont gris plus ou moins lavés de rouge. La femelle est proche de celle du Bouvreuil pivoine mais celle du Bouvreuil du Japon possède une nuque grise en plus d'un plumage à dominance brune sur le dessus et le dessous du corps. Chez le Bouvreuil du Japon, la calotte est noire et les joues rouges. Le dessus et le dessous du corps sont gris avec ailes et queue noires. Une barre alaire blanche et un croupion tout aussi blanc sont très remarquables au vol. Les juvéniles possèdent un plumage brun-gris, sans calotte noire.

Dès 1984, nous avons décrit comme suit le Bouvreuil du Japon : « Le bec de cette sous-espèce varie fort mais est d'habitude aussi faible que chez la forme «*cineracea*». Le plumage des mâles est fort variable : la pigmentation rouge est limitée aux régions parotique, côtés du cou, gorge. La poitrine, l'abdomen et les flancs sont gris ou ponctués de pigmentation rouge dans une proportion extrêmement variable suivant les individus. La longueur alaire de 10 mâles, en provenance du Japon, était de 85 à 91 mm. (Ruelle, 1984, d'après Vaurie, 1959).

J'ai fait état, en cours de chapitre, d'une «race» propre à l'Archipel des Kouriles, dotée d'un bec légèrement plus fort et d'une longueur alaire très légèrement plus grande, chez laquelle le flanc des mâles ne présente qu'une légère trace de rose. Cette population nommée «*kurilensis*» a été assimilée à «*rosacea*» par Hans Edmund Wolters (1975), dans son check-list des oiseaux du monde. Cette sous-espèce «*rosacea*», sous-espèce ou simple population, avons-nous écrit en cours de chapitre, est un rare visiteur d'hiver au Japon, où elle se rencontre parfois en compagnie des troupes du Bouvreuil du Japon. Notre lecteur aura également appris que «*rosacea*» ressemble à un Bouvreuil de Cassin dont la poitrine, le ventre, sont rose ponctué de gris. Nous reportons notre lecteur, pour plus de détail, au début de ce chapitre.

Goodwin (1985) constate que «*Pyrrhula pyrrhula kurilensis*», de l'Archipel des Kouriles et du Japon septentrional, arbore une poitrine gris-clair, contrastant fortement avec les joues roses. Attirons une fois de plus l'attention de notre lecteur sur le fait que «*kurilensis*» et «*rosacea*» n'ont jusqu'à présent pas reçu le statut de sous-espèce et ne sont en fait que de «simples populations».

Le Bouvreuil du Japon se reproduit aux Iles Kouriles (du centre et du sud de l'archipel) au Japon (Ile de Hokkaïdo, dans les montagnes du centre de l'Ile Honshū (Japon), à l'Ile Sakhaline et dans le bassin inférieur du fleuve Amour, dans l'Oussouri, l'est de la Mandchourie. Le Bouvreuil du Japon hiverne dans des régions de faible altitude au Japon, au sud jusqu'à Shikoku et Kyūshū, les Sept Iles d'Izu et Tsushima, irrégulièrement jusqu'en Corée et rarement dans le nord de la Chine (Hopeï). L'orni-

thologue La Touche signale que l'espèce a déjà été observée à Changhaï (Chine). (Ruelle, 1984, d'après Vaurie, 1959).

Le Bouvreuil du Japon est un nicheur commun dans les forêts conifériennes des hautes montagnes du Japon septentrional. Il hiverne au sud dans des zones de plus basse altitude (Wild Bird Society of Japan, 1983).

Gilbert C. Armani (1983) définit comme suit la distribution du Bouvreuil du Japon : Mandchourie et provinces maritimes de l'U.R.S.S. (régions de l'Oussouri) et Transbaïkalie, Ile de Sakhaline et Iles Kouriles. Japon : Hokkaïdo.

Cheng assure que «*Pyrrhula griseiventris*» hiverne dans la région autonome du Sinkiang (chaîne du Tian Chan ou Monts Célestes), dans les provinces du nord-est (Monts Changbai, en sa partie méridionale - Liaoyang et Dandong), partie sud-ouest de Chaoyang, province du Hopeï (nord-est de Dongling); à l'occasion la province de Kiangsou (Tchingkiang) et la ville de Changhaï. Son statut est «rare».

Rappelons que seul Cheng Tso-hsin (1987) considère «*Pyrrhula griseiventris*» comme une bonne espèce, avec «*Pyrrhula griseiventris cineracea* Cabanis» et «*Pyrrhula griseiventris griseiventris* Lafresnaye» comme sous-espèces, du moins à ma connaissance.

Le Bouvreuil du Japon ou Bouvreuil à poitrine grise est connu des anglophones sous les noms de «Japanese Bullfinch», «Oriental Bullfinch», «Ussuri Bullfinch». Les germanophones lui attribuent le nom de «Ussurigimpel», et les néerlandophones le qualifient de «Japanese Goudvik».

La répartition que lui conféraient Dement'ev et al., dès 1954, correspond au bassin inférieur de l'Amour, l'Oussouri, la Mandchourie, l'Ile Sakhaline, le Japon (Iles de Hokkaïdo et de Honshū).

Le Bouvreuil du Japon ou Oriental est inféodé à la taïga coniférienne dense le long du cours des fleuves et rivières (Shul'pin, 1931), à la haute montagne depuis 1.500 mètres jusqu'à 2.900 mètres d'altitude (Jahn, 1942). Shul'pin, en 1931, le considérait comme un des oiseaux typiques du bassin inférieur de l'Amour et de la chaîne de montagnes du Sikhote-Alin.

Biométrie

Le Bouvreuil du Japon est de taille légèrement inférieure au Bouvreuil gris. L'aile de 6 mâles se développait sur 83,5 à 93 mm pour 83 à 90,5 chez 7 femelles, avec des moyennes respectives de 87,5 et 87 mm. Le poids d'une femelle était de 25,2 grammes. Le bec ne mesure pas plus de 8,5 mm.

La population «kurilensis» que j'ai assimilée à «rosacea», en cours de chapitre, est connue des anglophones sous le nom de «Kuril Bullfinch» que je n'hésite pas à franciser sous la dénomination «Bouvreuil des Kouriles». Cette «variété» a été décrite par Sharpe dès 1866 sous le nom scientifique «*Pyrrhula curilensis*» ou «kurilensis»; Sharpe, Zoologist, 1886, p. 485, Kuril Islands. Dement'ev et al. nous affirment qu'elle peuple le sud et le centre des Iles Kouriles, jusqu'à Ushishir, dans le nord des îles.

«Kurilensis» est inféodée à un biotope fait de forêts conifériennes de sapins et d'épicéas, avec quelques ifs et des fourrés impénétrables de bambous, tout particu-

lièrement dans l'Itouroup (Kouriles) où cette population est abondante. (Yamashina, 1931).

Les toutes dernières recherches de Mark A. Brazil (1991) font le point sur les Bouvreuils rencontrés au Japon, à savoir les hivernants et les nicheurs.

Le Bouvreuil du Japon (*Pyrrhula pyrrhula griseiventris*) y est commun aux hautes altitudes, du centre de Honshū, vers le nord jusqu'à l'île de Hokkaidō. Ce bouvreuil hiverne à plus basse altitude et les bouvreuils septentrionaux volent vers le sud jusqu'à Shikoku, Kyushu et les Sept Îles d'Izu, avec un pic de migration vers la mi-octobre. La forme, ou mieux population *Pyrrhula pyrrhula rosacea* y est un visiteur rare et peu commun, en provenance de l'île de Sakhaline ou du continent, observée occasionnellement dans les troupes du Bouvreuil du Japon *Pyrrhula p. griseiventris*. Le Bouvreuil de Cassin (*Pyrrhula p. cassinii*) n'y est qu'un visiteur accidentel d'hiver, avec seulement quatre ou cinq spécimens notés.

Au cours de l'été, le Bouvreuil du Japon fréquente les forêts de sapin et de «sapin-ciguë» avec sous-bois dense de la zone subalpine, dans le centre de Honshū, entre 1.400 et 2.500 mètres d'altitude. Plus au nord, l'espèce se reproduit à une altitude inférieure et même à faible altitude dans les forêts mixtes de Hokkaidō. Le Bouvreuil du Japon hiverne à faible altitude et se rencontre dans les forêts claires de feuillus, les broussailles, les collines basses et même dans les collines des zones cultivées, aux alentours des villages, rarement dans les zones suburbaines et urbaines.

La saison de reproduction du Bouvreuil du Japon débute en avril ou au début de mai et se prolonge jusqu'en juillet. Le nid, abrité entre 1 et 3 mètres de haut, est souvent situé dans un arbuste semper virens. La ponte se compose de 4 à 6 œufs. L'incubation dure de 12 à 14 jours et les pulli ne quittent le nid qu'à l'âge de 12-16 jours. Une seconde nichée est parfois élevée. La voix se présente comme un doux et plaintif sifflet «phee-phee».

En conclusion, trois sous-espèces s'observent au Japon : *Pyrrhula p. cassinii* (le Bouvreuil de Cassin) à Honshū (Toyama-ken en novembre 1909, Nagano-ken en janvier 1934, Shimaneken en octobre 1929 et en novembre 1935); la rare «forme» *Pyrrhula p. rosacea*, dotée d'une légère trace de rose à la partie supérieure de la poitrine, à Hokkaidō, Rebun-to, Rishiri-to, Honshū, Ōki, Shikoku, Kyushu, Tsushima, Kozu-shima; et le Bouvreuil du Japon (*Pyrrhula p. griseiventris*) à Hokkaidō, Honshū, Sado, Shikoku, Kyushu, Tsushima, Oshima, Kozu-shima et Hachijō-jima. Tout récemment, le Bouvreuil (quelle sous-espèce ?) a été recensé à Yakushima (Hawawa, 1984).

La taille du Bouvreuil du Japon est de 15,5 centimètres. (Brazil, 1991).

La répartition que donnent Dement'ev et al. (1954) de ce bouvreuil, en U.R.S.S., correspond à la bordure méridionale de Sibérie orientale et centrale. Shtegman (1936) l'a trouvé dans la taïga sur les rives septentrionales du Lac Baïkal. Le Bouvreuil gris niche aux pieds des Saïan, près de Krasnoïarsk, dans le même biotope que le Bouvreuil ponceau (Yudin, 1952), dans le nord-est de l'Altai (découverte en été dans la taïga sur la rive occidentale du Lac Teletskoe (Suskin, 1938), dans le Tannou Ola, l'est du Plateau de Touva. Vorob'v (1949) l'observa en pleine reproduction dans la chaîne du Sikhote Alin (46° N/136° E), au Plateau de Maikhinskoe, dans le territoire maritime méridional et dans la taïga, le long de la rivière Sitsa, dans la réserve du Sikhote Ali). Le Bruant du Japon se reproduit aussi dans cette réserve mais est inféodé à un biotope différent.

En hiver, outre les régions déjà mentionnées, le Bouvreuil gris se rencontre en Transbaïkalie, en Mongolie septentrionale, près d'Alma-Ata, sur la rivière Lepsa et autour de Naryn. Des oiseaux accidentels sont enregistrés jusqu'à Tomsk.

Habitat - Statut

Le Bouvreuil gris est inféodé aux forêts conifériennes avec faible proportion de feuillus et de fourrés denses d'arbustes divers (Région du Touva; Yanushevich, 1952) à la taïga faite d'épicéas et de sapins de la chaîne du Sikhote-Alin, du type d'Okhotsk, dans des zones à plus forte altitude que celles du Bouvreuil du Japon (Vorob'ev, 1949). Au cours de son hivernage en Mongolie septentrionale, le Bouvreuil gris fréquente les vallées riveraines de feuillus, les bois épars aux flancs des montagnes, y compris les versants septentrionaux à végétation dense (Kozlova, 1930).

Statut numérique

Ce bouvreuil est plutôt rare. Dans ses quartiers d'hiver, dans le Kentei et le Khangai, il est plus nombreux que le Bouvreuil ponceau (Kozlova, 1930).

Ecologie

La reproduction, la mue et le spectre alimentaire n'ont pas été spécialement étudiés. L'hiver venu, en Transbaïkalie, le Bouvreuil gris se nourrit principalement de graines de rhododendrons.

Biométrie

L'aile et le bec du Bouvreuil gris sont de taille légèrement plus faible que chez le Bouvreuil ponceau. La longueur alaire de 12 mâles faisait de 83,5 à 97 mm, avec une moyenne de 88,9 mm. La queue se développait sur environ 68 mm et le bec ne dépassait pas les 9 mm.

j) *Pyrrhula pyrrhula griseiventris* Lafresnaye = Bouvreuil du Japon ou à poitrine grise

Pyrrhula griseiventris Lafresnaye, 1841, Rev. Zool. 4 : p. 241, aucune localité. (= Japon, cf. Bonaparte, Sharpe, etc...).

Pyrrhula rosacea Seeböhm, 1882, Ibis, p. 371, Yokohama.

Pyrrhula kurilensis Sharpe, 1886, Zoologist, p. 485, Iles Kouriles.

Nous avons noté au paragraphe précédent que Cheng faisait du Bouvreuil gris (*cineracea*) une sous-espèce de «*Pyrrhula griseiventris* Lafresnaye» (Bouvreuil du Japon ou à poitrine grise), auquel il attribue le rang d'espèce propre, sous le nom



Bouvreuil du Japon ou à poitrine grise; mâle.
Japon 11/8/80.

Photo : M. Ruelle

Description des différents plumages chez les Bouvreuils Pivoine et Ponceau

Au chapitre précédent, nous avons donné une description sommaire des différentes sous-espèces du Bouvreuil pivoine dont certaines ont pour noms Bouvreuil gris, de Cassin, du Japon...

Dans le présent chapitre, nous ne traiterons que le plumage du Bouvreuil pivoine et de son grand cousin du Nord, le Bouvreuil ponceau.

Mâle adulte du Bouvreuil pivoine

Chez le mâle adulte du Bouvreuil pivoine, le front, la couronne, le menton, les plumes à la base du bec, les lorums, l'occiput, le tour de l'œil sont d'un beau noir brillant (velouté) à faibles reflets bleu acier ou brillant. La nuque, les côtés du cou, les scapulaires, les épaules sont gris bleuâtre à foncé. Le dos est gris bleuâtre. Le croupion, de blanc à blanc étincelant, est un excellent critère de détermination de l'oiseau vu de dos. Les côtés de la tête, du cou, les joues, la poitrine, les flancs, le devant du corps (sauf la région anale) sont d'un rose vermillon, carmin à rose vif ou rouge intense, très variable d'un individu à l'autre.

Le bas-ventre, les sous-caudales, les axillaires sont blancs. Les rémiges primaires sont gris-brunâtre à noir, le long du vexille interne, la première le long du vexille externe, la deuxième jusqu'à la cinquième, à la hauteur du rétrécissement, sont liserées de gris, assure Verheyen (1957). Les rémiges secondaires internes sont noires à reflets bleuâtres, continue le même ornithologue. La dernière rémige secondaire interne, le long du vexille externe, est gris bleuâtre avec une teinte plus ou moins rose. Les rémiges tertiaires sont souvent marquées de rouge, remarque mon ami français G.C. Armani. Les grandes couvertures sus-alaires sont noir bleu ponctuées d'un bord gris-bleuâtre. Les couvertures sus-alaires mineures et moyennes sont gris-bleuâtre. Les couvertures alaires primaires sont gris-foncé. Les couvertures sous-alaires sont blanches. Les rectrices sont noires, la paire médiane et le vexille externe des autres paires arborent des reflets bleuâtres à bleu acier. La queue est ainsi peu fourchue, d'un noir brillant avec reflets bleuâtres à bleu acier. Chez certains individus, remarque encore Verheyen, les plumes dorsales, les scapulaires ainsi que les bords terminaux des grandes couvertures sus-alaires majeures sont faiblement nuancées de rose. D'autres, note le même, sont au contraire fortement mélanisées, ce qui est surtout distinct à la nuque, au croupion, au jabot et à la partie inférieure du cou. Une alaire, gris pâle blanche, traverse l'aile.

L'iris du mâle est brun ou brun foncé. Le bec, épais, court et bombé, est de brun-noirâtre à noir. L'extrémité de la mandibule supérieure est légèrement courbée.

Les pattes et les doigts sont brun à brun foncé-noir.

Femelle adulte du Bouvreuil pivoine

Les parties du plumage rose vermillon à rouge vif du mâle, sont chez la femelle, remplacées par du gris-brunâtre faiblement teinté de rose. La nuque, les scapulaires sont brunâtres à roussâtres. L'iris est brun foncé. Les joues sont gris-brunâtre à brun-rougeâtre. Le dessous est de brun-beige à brun-rosé. La calotte de la femelle porte des reflets moins bleus que chez le mâle, le bec noir brunâtre, les pattes, les doigts brun foncé.

Plumage juvénile du Bouvreuil pivoine

Le juvénile ne possède pas la calotte noire des adultes mais bien brune. Les parties supérieures du corps sont d'un brun foncé, le croupion blanc roussâtre. Les sous-caudales sont blanchâtres. Les sous-alaires sont brun-grisâtre, blanches aux extrémités. Le bas-ventre est jaunâtre. Les jeunes, qui n'ont pas mué, sont assez différents, affirme Géroudet. Ils sont brun terreux sans calotte noire. L'iris est brun foncé. Le bec est brun-noirâtre, la racine de la mandibule inférieure étant plus claire. Les pattes et les doigts sont brun foncé. Burton (1977) distingue encore le juvénile par son appel fait sur deux notes, avec une insistance irritante alors que l'adulte ne se sert que d'une seule note.

Les oisillons chez le Bouvreuil pivoine

Les oisillons, nidicoles, sont la peau rose-rougeâtre. Ils sont protégés d'un duvet assez long et touffu, gris-brunâtre à gris-noirâtre. La cavité buccale est rose tacheté de brun violet, de brun pourpre ou de gris pourpre. Certains auteurs qualifient le gosier de «rouge foncé», ou de «pourpre» avec des taches bleuâtres au coin du bec ou des taches gris pourpre sur les côtés.

Les bourrelets commissuraux sont jaune pâle terne.

Distinction entre adultes et juvéniles chez le Bouvreuil pivoine

Tout récemment, je me suis efforcé d'établir une petite synthèse des caractères distinctifs des plumages d'adulte et de juvénile chez le Bouvreuil pivoine. Je reproduis, ci-après, in extenso, ce document par dans «L'Ornithologue» 57, de mai/juin 1989.

« Détermination de l'âge. Opinion de différents auteurs.

Le Guide du bagueur (1968) nous apprend que, chez le juvénile, les Grandes Couvertures ne sont pas muées et ont la pointe brunâtre et non blanchâtre comme c'est le cas pour les grandes couvertures internes muées et chez les adultes. Si toutes les grandes couvertures sont muées, continue ce traité, le blanc est moins étendu que chez l'adulte. Les petites couvertures sont plus étroites et plus pointues que chez l'adulte. Les plumes entre les petites couvertures et les grands ont une bordure blanchâtre.

Ruelle (1965) affirme que la détermination de l'âge se fait surtout à l'examen des grandes couvertures, d'un noir bleu avec larges bouts blanc grisâtres chez le mâle ou blanc brunâtre chez les femelles. Au cours de leur premier hiver, les juvéniles arborent des couvertures externes non muées avec d'étroits bouts chamo-

sés. Il y a une grande probabilité, en se basant d'après la prépondérance dans les collections d'oiseaux de «type adulte», que certains oiseaux du 1^{er} hiver muent toutes leurs grandes couvertures. Le second critère d'âge a été testé sur plusieurs centaines d'oiseaux et il est d'un usage plus facile que l'examen des grandes couvertures chez les femelles. (I. Newton).

Voici les critères sur lesquels R. Verheyen (1957) se base pour la détermination de l'âge :

Couvertures sus-alaires :

Chez le juvénile les couvertures sus-alaires mineures sont brun grisâtre, les moyennes brun grisâtre terminées par un bord brun jaunâtre clair. Les majeures sont noir bleuâtre, terminées par un bord blanc lavé de jaune clair brunâtre.

Chez l'adulte, les couvertures sus-alaires mineures et moyennes sont gris-bleuâtre. Les majeures sont noires à reflets bleuâtres et terminées par un bord gris bleuâtre.

Parties supérieures du corps :

Elles sont brun foncé chez le juvénile. Chez l'adulte, la nuque, les scapulaires et le dos sont gris bleuâtre.

Couvertures sous-alaires :

Ces couvertures sont brun grisâtre, blanches aux extrémités chez le juvénile. Chez l'adulte, les sous-alaires et les axillaires sont blanches.

Sus-caudales :

Chez le juvénile elles sont noires à reflets bleuâtres et liserées de brun foncé. Chez l'adulte, elles sont noires à reflets bleuâtres.

Croupion :

Le croupion est blanc, nuancé de brun chez le juvénile. Il est blanc chez l'adulte.

Enfin, Lars Svensson (1984) qualifie comme suit les différents plumages :

Chez l'adulte :

Les couvertures de l'alula et les couvertures carpiennes (du poignet) sont à extrémités bien définies et à bords (vexilles externes) blanc-grisâtre. Toutes les grandes couvertures sont muées de façon uniforme. Le mâle possède des extrémités blanc-grisâtre, les externes sont ponctuées de façon plus étroite. Les bouts clairs ressortent nettement par rapport au reste du plumage.

Oiseaux des 1^{ère} et 2^{ème} années civiles au printemps :

Les couvertures de l'alula et les couvertures carpiennes sont à extrémités mal définies de teinte brun-grisâtre. Chez certains juvéniles, peu de grandes couvertures externes ne sont pas muées, (de nombreux sujets muent toutes leurs grandes couvertures mais jamais les couvertures primaires ou l'alula) et possèdent des extrémités blanc-brunâtre moins bien marquées, contrastant avec les grandes couvertures internes, souvent légèrement plus longues et terminées de blanc-grisâtre comme chez les adultes. (La couleur et le patron des extrémités des grandes couvertures varie quelque peu suivant les individus et, à l'occasion le contraste entre les vieilles et les nouvelles plumes est difficile à percevoir. Des juvéniles peuvent présenter des grandes couvertures externes à bouts blanc pur, contrastant fortement avec le reste du plumage). »

(Ruelle, 1989).



Bouvreuil pivoine, mâle adulte

Photo : M. Ruelle

L'ossification crânienne, par son examen d'un ornithologue averti, peut confirmer les critères de détermination énoncés plus haut. (NdIR : L'ossification crânienne est un changement pathologique des parties membraneuses, de tissus mous en os).

Le Bouvreuil écarlate ou ponceau (Description du plumage)

Le Bouvreuil écarlate ou ponceau doit son nom à la couleur de son plumage. Ponceau, est-il précisé dans le dictionnaire Flammarion, qualifie le rouge très vif et très foncé. Ponceau est aussi le nom de plusieurs matières colorantes artificielles de teinte écarlate. Ainsi défini par cette docte institution, est-il dès lors suprenant que le plumage du Ponceau soit d'un rouge mat plus foncé que chez le Bouvreuil pivoine.

L. Gonnissen en donne une description très précise. En voici les principaux éléments : chez le mâle adulte, le dessus de la tête, le front, le vertex et l'occiput, les lorums, le menton), jusqu'à la base du bec sont noirs à reflets bleu acier. Le derrière du cou, le dos et les scapulaires sont gris-bleuâtre terne. Les côtés de la tête et du cou, le devant du corps sont rouge ponceau, soit un rouge mat, moins clair que chez le Bouvreuil pivoine, constate Gonnissen. Le bas-ventre, les sous-caudales et les axillaires sont blanches comme chez le Bouvreuil pivoine. Les rémiges sont noires également. Les grandes couvertures sont noir bleuté à pointes grises, les autres gris-bleu. Le bec, gros et trapu, est de couleur noire. Les pattes et les doigts sont brun foncé, l'iris brun foncé.

Chez la femelle adulte du Ponceau, ajoute ce même ornithologue, les côtés de la tête, du cou et le devant du corps sont brun terne non rosé.

D'autres caractères biométriques ainsi que le poids permettent aussi de distinguer les deux formes. Nous y reviendrons de façon exhaustive au chapitre XIII.

Goodwin (1985), au contraire, affirme que le Ponceau mâle possède les parties grises et roses de son plumage d'un ton plus pâle mais néanmoins plus vif que chez les mâles des Bouvreuils anglais. La femelle du Ponceau est ainsi de teinte beaucoup plus pâle, plus grise dessus et plus fortement teintée de rosâtre à la poitrine ! (Goodwin, 1985).

Ferguson-Lees et al. (1983) notent que le Ponceau mâle est d'un gris plus pâle mais d'un rose plus vif. Quant à la femelle, elle est beaucoup plus grise sur le dessus du corps.

Selon Verheyen (1957), le dos et les scapulaires des deux sexes sont chez le Bouvreuil écarlate, d'un gris bleuâtre moins clair. Par contre, note le même, le rouge des parties inférieures du corps des individus mâles est plus mat et moins rose, alors que les parties inférieures brunes des femelles ont une teinte plus terne et moins rose.

G. Remels (1970) affirme qu'on appelle Bouvreuil ponceau la grande sous-espèce du nord, d'après la couleur du «pavot sauvage ou coquelicot», ou encore Bouvreuil écarlate, ce qui décrit fort bien la teinte de la poitrine chez le mâle. Cette teinte, décrit Remels, est d'un rouge plus pâle que chez le petit Bouvreuil. Les plumes du dos et les scapulaires, aussi bien chez le mâle que chez la femelle, sont bleu grisâtre, donc d'une teinte plus pâle, chez la grande sous-espèce du nord. (Remels, 1970).

Le cri, selon différents ornithologues de terrain, permet de différencier, in natura, le Bouvreuil ponceau du pivoine. Je n'en ai toutefois trouvé aucune confirmation dans la littérature scientifique à ma disposition, mais il est indéniable que le cri du Ponceau est plus grave et plus rauque que celui du Pivoine. Notons encore une observation intéressante d'un autre ami français, Jacques Faivre, lequel écrit sur les Bouvreuils :

« Les plus grands vivent en Europe orientale et septentrionale. Le géant d'entre eux, le Bouvreuil ponceau (*P.p. pyrrhula*) est un oiseau imposant qui atteint une longueur de 20 centimètres et plus. J'ai pu en observer de magnifiques sujets l'an dernier en Laponie... ».

(Les Oiseaux du Monde, Janvier 1988).

Au vu de la grande variabilité du plumage chez les Bouvreuils ponceau et pivoine, je ferai mienne l'opinion de Lars Svensson (1984) : à savoir que les mensurations alaires constituent encore le meilleur critère d'identification et de différenciation des Bouvreuils ponceau et pivoine. C'est ainsi que l'aile de 91 mâles du Bouvreuil ponceau, mesurés en Suède, faisait de 88 à 97 mm, la queue allant de 64 à 73 mm. Quant aux 58 femelles de la même sous-espèce nominale, mesurées dans le même pays, les ailes se développaient sur 87 à 95 mm, leur queue de 62 à 74 mm. Par contre, chez «europoea» (Bouvreuil pivoine ou européen), l'aile des mâles et femelles mesurée par Hartert était de 81 à 88,5 mm; de 79 à 84 mm pour le Bouvreuil pivoine de Hollande et 77 à 83 mm pour les individus de France occidentale (Vaurie). Nous reviendrons de façon exhaustive aux données biométriques au chapitre XIII.

Variétés locales, noms régionaux, aberrations de plumages et mutations

Avant de passer à l'énoncé et à la description, parfois fort sommaire, des mutations relatives au Bouvreuil pivoine, il convient de bien définir ces termes. Dans notre étude sur les Sizerins (1991), nous avons analysé ces termes essentiellement sur base des éminents travaux de nos amis ornithologues français, Maurice Pomarède, Jean-Michel Eytouff et Loïc-F. Hervouët. Nous leur laissons la parole car leur exposé est exhaustif tout en gardant clarté et précision. Aussi, reproduisons-nous in extenso ce que nous en avons écrit dans la susdite étude :

«Maurice Pomarède (1983) définit la mutation comme un changement brutal dans l'hérédité, et par suite apparition d'un individu nouveau dans une lignée. Il distingue les mutations chromosomiques dues à une modification du nombre ou de la structure des chromosomes (transfert ou perte d'un fragment, doublement d'un ou d'une partie de chromosomes...) et les mutations géniques dues à une altération de l'A.D.N. (Acide dés-oxyribonucléique). La mutation est donc bien un changement dans le matériel génétique, le plus souvent changement d'un seul gène consistant en un remplacement, une duplication ou d'une délétion de l'une ou de plusieurs bases de l'A.D.N.

Beaucoup de mutations, précise Maurice Pomarède, sont récessives et correspondent à un appauvrissement génétique. D'autres, par contre, continue notre auteur, sont dominantes (huppe des canaris) et entraînent un enrichissement génétique (apparition d'un gène nouveau par exemple). Maurice Pomarède cite deux cas de mutation dominante :

- « a) **gène dominant et libre.** Lors du croisement d'un canari topaze avec un canari ino, on obtient des topazes et des inos. Un ino n'est jamais porteur de topaze, mais on observe l'inverse, car, en croisant deux topazes, on peut voir apparaître quelques inos. La mutation topaze est dite dominante sur la mutation ino et le gène topaze, récessif par rapport aux gènes des variétés classiques, domine le gène ino;
- b) **gène dominant et lié au sexe.** C'est le cas relatif à la présence d'un masque coloré chez le Diamant de Gould. Cette présence est due à un facteur R porté par un chromosome sexuel, de telle sorte qu'un mâle à tête rouge peut être porteur de tête noire alors qu'un mâle à tête noire n'est jamais porteur de tête rouge. Le premier donne des femelles soit à la tête rouge, soit à tête noire, alors que le second ne donne que des femelles à tête noire. »

C'est donc à tort, conclut notre collègue français, féru et spécialiste éminent de

biologie et de génétique, que des éleveurs croient qu'une mutation est toujours récessive et qu'elle l'est nécessairement quand elle est liée au sexe ...!

Loïc-F. Hervouët (1987, 1988) établit clairement la distinction entre l'aberration et la mutation. Laissons-lui la parole :

« Les mots aberration et mutation sont deux choses différentes puisque l'aberration est une anomalie qui apparaît spontanément et qui n'est pas forcément transmissible, alors que la mutation est une aberration fixée dans une souche et qui se transmet selon des règles».

Dans une étude passionnante et fort complète, Maurice Pomarède (1986) a « fait la chasse aux mutations nouvelles».

A l'origine d'une variété nouvelle, affirme-t-il, il y a toujours une mutation. Celle-ci consiste en l'apparition d'un caractère nouveau, lequel se révèle héréditaire. L'origine de la mutation, telle que l'explique cet auteur, est due à un accident survenu lors de la formation des cellules reproductrices, et qui a pour effet de remplacer un gène par un autre. Ce même auteur conclut que de tels accidents sont rarissimes puisqu'il n'apparaît, en général, qu'un mutant par 100.000 oiseaux. Mais, étant donné le grand nombre d'oiseaux élevés chez une même espèce, dès 1986, Maurice Pomarède prédisait qu'on devait s'attendre à voir apparaître, ici et là, une nouveauté. Les mutations, issues à ce jour de «tels accidents» lui donnent entièrement raison.

Outre la description de la naissance de variétés nouvelles, Pomarède décrit, dans cette étude importante, les principales mutations, quelles soient de couleur, de dessin, de forme, létahles ou sub-létahles. L'analyse complète de celles-ci, sur base des travaux de notre ami français, dépasse le cadre de la présente étude mais nous engageons vivement notre lecteur à se référer à cette étude de nature à cerner ce problème sous toutes ses formes.

Maurice Pomarède (1987) fait état de Chardonnerets, Verdiers et autres indigènes plus ou moins noirs. Tous ces oiseaux, constate le même, n'ont pas jusqu'à ce jour donné naissance à une souche d'oiseaux noirs. Cela n'exclut pas cette possibilité étant donné que, actuellement en Chine, il existe des cailles noires.

Le plus souvent, explique Pomarède, on est en présence de troubles endocriniens apparaissant à la mue et pouvant disparaître à la mue suivante. Cet auteur nous apprend encore que certains produits pharmaceutiques peuvent stimuler la mélanogène et assombrir considérablement le plumage. L'administration de tels médicaments peut se révéler dangereuse dans le cas des oiseaux, eu égard au rôle joué par l'hypophyse dans la reproduction, et provoquer des troubles sexuels, la stérilité et même la mort.

Venons-en maintenant à l'énoncé des mutations apparues à ce jour chez le bouvreuil. Cette description sommaire est faite sur base de documents dûment publiés dans la littérature spécialisée. Notre lecteur intéressé pourra utilement consulter ces travaux dans la bibliographie annexée et en tirera le plus grand profit.

En bouvreuils, constate Hervouët (1987), les Belges et les Néerlandais ont obtenu deux aberrations : le pastel et le perlé. D'autre part, ajoute le même, il nous a été dit qu'en Allemagne, un éleveur était en train de fixer une souche de bouvreuils isabelles. (NdIR : ne s'agit-il pas plutôt de mutations). Hervouët définit ainsi la mutation «perlé» : les plumes des ailes, au lieu d'être noires, sont grises et semées de blanc.

La mutation pastel, chez le bouvreuil, est la plus répandue, affirme avec raison Jean-Michel Eytorff (1983). Il la compare à celle fixée chez le canari, puisque transmissible de façon liée au sexe. Les sujets possédant dans leur phénotype cette magnifique mutation présentent un plumage dilué avec maintien de la calotte propre à l'espèce, diluée également, mais de façon moins importante, poursuit Eytorff. Les jeunes bouvreuils pastel, au nid, se reconnaissent aussi facilement par leur plumage beaucoup plus clair. Les Ponceau pastel sont les plus beaux sujets. J.-M. Eytorff fait encore état de mutations en brun, albinos et panaché. Enfin, il affirme que de nombreux cas de mélanisme ont été recensés, aussi bien dans la nature que chez les éleveurs.

L. Gonnissen écrit que l'on rencontre parfois le bouvreuil complètement noir, toujours une femelle, plus rarement les bouvreuils blancs, agate et pastel, plus fréquemment le bouvreuil panaché (taches blanches dans le plumage).

Dans un article non signé, paru dans le «Monde des Oiseaux», 44^{ème} année, n° 6 de juin 1989, intitulé «La domestication des oiseaux européens», l'auteur écrit que dès 1981, le bouvreuil a été présenté au conseil d'administration de l'A.O.B. en vue d'obtenir l'attestation de domestication pour le pastel et l'agate de l'élevage. Cet auteur remarque, en outre, qu'une autre mutation, la forme perlée, s'est ajoutée depuis. L'édition de l'Association Ornithologique de Belgique, «Normes de jugement A.O.B. des oiseaux européens» donne la description de la mutation pastel chez les Bouvreuils. Lors de notre aimable entretien du 28 décembre 1989, son président, Monsieur Daniel Beaufils, m'a fort aimablement autorisé à la reproduire dans cette étude. Qu'il en soit vivement remercié. Le bouvreuil mâle, en mutation pastel, possède un bec noirâtre, les yeux brun foncé, la calotte de couleur brun noirâtre, les joues de couleur rosée. Le dos et les épaules sont de couleur gris pastel (gris beige) tandis que la poitrine arbore une couleur rose. Le bas de l'abdomen et les sous-caudales sont blancs. Les rémiges primaires et secondaires sont de couleur gris foncé, les barres alaires de couleur gris beige clair. De plus, les rémiges tertiaires portent des taches roses. Le croupion est blanc comme chez la forme ordinaire. Les rectrices sont de couleur gris foncé, les sus-caudales de teinte plus claire. Les pattes et les doigts sont brun foncé, les ongles de teinte foncée.

La femelle se distingue du mâle par le manteau et la poitrine d'un beige clair.

Enfin, les défauts classiques des bouvreuils pastel, tant mâle que femelle, consiste en la décoloration des rémiges et des rectrices.

Au moment de mettre sous presse, K. Fauconnier (1990) décrit une mutation brune, apparue chez Jules Debrauwer, à partir d'un bouvreuil femelle, originaire de la nature et dotée d'une couleur à dominance brune. Les premiers sujets de cette manifestation ont été présentés lors de l'Euro-show de 1989 à Roulers. D'autres sujets seront présentés cette année pour que le comité technique «européens-hybrides» de l'Association Ornithologique de Belgique puisse reconnaître cette mutation dans un avenir plus ou moins proche, affirme K. Fauconnier. Dans le n° 11 du «Monde des Oiseaux», 45^{ème} année, décembre 1990, cet auteur donne une description complète des plumages de mâle et femelle de cette mutation brune. Nous y reportons volontiers notre lecteur, d'autant plus que des photos remarquables rehaussent encore la qualité de l'article.

Dans un article fort bien documenté, mon excellent ami français, Maurice Pomarède (1991) précise et décrit les principales mutations reconnues à ce jour :

Bouvreuil pastel : mon ami français constate dans cette mutation une dilution de la mélanine d'où transformation du noir des ailes et de la queue, du moins en grande partie, en un gris cendre. La calotte de cet oiseau, dit-il est devenue grisâtre. Je laisse la parole à mon ami français pour la suite de cette description :

« Le caroténoïde n'est pas affecté directement mais il devient moins vif et plus pur par dilution de la mélanine et de la sous-plume. La femelle étant beaucoup plus pauvre en caroténoïde, la mutation a pour effet de lui donner une couleur plus homogène, la couleur de la poitrine devenant voisine de celle du dos.

La mutation pastel du bouvreuil mérite bien son nom. Elle est en effet comparable à la mutation pastel du canari, étant comme elle, liée au sexe. Un mâle bouvreuil pastel donnera naissance à des femelles pastel et à des mâles porteurs de pastel. Une femelle pastel permettant d'obtenir des mâles porteurs de pastel, qui eux-mêmes, donneront des femelles pastel ».

Bouvreuil brun : Nous l'avons déjà noté, cet oiseau est apparu à partir d'une femelle à dominance brune capturée dans la nature. Avant son décès, cet oiseau avait donné naissance à des jeunes mâles porteurs chez l'éleveur belge J. Debrauwer qui avait ainsi obtenu une souche d'oiseaux se situant entre la forme sauvage et les pastels déjà connus, nous apprend encore notre ami français. Nous avons déjà décrit cette mutation mais il n'est pas inutile de rappeler qu'elle est liée au sexe et on peut penser qu'elle est semblable à celle du canari et d'autres indigènes sauvages. Un doute demeure, constate néanmoins Maurice Pomarède, car trop de noir persiste. Maurice Pomarède pense qu'il est prématuré de parler de bouvreuil brun, dont acte. Je laisse à nouveau la parole à mon ami français pour sa conclusion sur cette mutation :

« Mais on n'en est pas loin. Il est possible que les gènes responsables de cette mutation et de la mutation pastel soient très voisins car tous deux sont liés au sexe. En travaillant ensemble les deux mutations, un crossing-over peut fort bien donner des bruns véritables mais aussi des agates, c'est-à-dire des bouvreuils aux plumes dépigmentées à leur extrémité ».

Bouvreuil perlé : Maurice Pomarède définit cet oiseau comme présentant une mélanisation anormale des plumes, se traduisant par des alternances de zones plus ou moins dépigmentées aux rémiges et à la queue. Faute de renseignements précis sur ces oiseaux et en particulier sur l'existence d'une souche stable, écrit encore mon ami français, on peut se demander s'il ne s'agit pas d'une aberration comme celle qui est fréquente chez les femelles des canaris ailes grises (femelles dites zonées). Maurice Pomarède pense qu'on serait en présence d'une mutation récessive, et en tout cas, d'une hérédité non liée au sexe et qu'on pourrait facilement par un back-cross voir s'il s'agit d'une mutation ou de la rencontre de deux mutations (dont le pastel ?).

Bouvreuils tachés ou panachés : Chez ces oiseaux, que ce soit dans la nature ou en élevage, nous notons une absence locale de mélanine. Cette mutation, estime Maurice Pomarède, comme toute mutation de panachure, peut se transmettre de façon particulière : localisation et importance du phénomène pouvant varier dans la descendance. Ces oiseaux sont plus rarement affectés d'une carence survenue lors de la mue. La conclusion de notre ami français ne manque pas d'intérêt :

« De tels oiseaux peuvent être utiles pour augmenter une panachure en vue d'obtenir des sujets sans mélanine. C'est probablement ainsi que des éleveurs ont créé le canari

jaune et le Moineau du Japon ou le Padda blanc » (Maurice Pomarède, 1991).

Maurice Pomarède (1992), en complément à ses travaux de 1991, décrit de façon très précise, les mutations dont il a été question en cours de paragraphe. Je lui laisse volontiers la parole quant à la détermination de la mutation blanche :

Mutation blanche

« Louis Gonissen parle du bouvreuil blanc. Cet oiseau peut être obtenu à partir de panachés, mais il peut aussi naître d'une mutation. Plusieurs cas sont possibles :

- Bouvreuil à yeux rouges ou rougeâtres

Le bouvreuil à yeux rouges est un albinos, qui n'a plus de mélanine dans l'œil et dans le plumage. Cela est dû à une mutation libre et récessive (albinisme). Mais un bouvreuil aux yeux rougeâtres est également possible; dans ce cas, la mutation serait récessive mais liée au sexe. La mélanine, en persistant en sous-plume, serait à l'origine d'un blanc moins lumineux, moins blanc que dans le cas précédent.

- Bouvreuil à yeux noirs

Ici une mutation libre et récessive supprime la mélanine du plumage, mais ne concerne pas les yeux. Cette mutation est la plus intéressante. Elle existe chez le Diamant mandarin, le Canari, le Paon, le Pigeon, etc...

Dans tous les cas envisagés, le caroténoïde ne serait pas altéré. Le mâle bouvreuil serait donc blanc à poitrine rose-vif ou rouge. Il serait vraiment très beau ». (Maurice Pomarède, 1992). Ces commentaires de notre ami français font suite à une étude intitulée « *Un bouvreuil de culture : le bouvreuil flamand* », parue dans le n° 28 de l'Amicale Internationale Ornithologique de Montpellier. (1992).

J.-M. Eytorff (1991) s'attache plus spécialement à décrire l'élevage du Bouvreuil en mutation de couleur et fait état des aberrations de plumage observées. De plus, l'alimentation, le logement et l'élevage sont traités de façon exhaustive dans son article très fouillé et très technique.

Enfin, et ce sera ma conclusion à cet important chapitre, notre compatriote Louis Paquot, sommité mondiale de l'élevage et technicien en génétique appliquée, m'a très aimablement reçu en date du 14 août 1991. Pour lui, les mutations fixées et définies à ce jour sont le « *pastel* » et le « *brun* ». Il m'a précisé, en outre, que, pour qu'un standard soit défini, la mutation devait avoir été exposée deux ans de suite en championnat. Dont acte.

Les aberrations décrites à ce jour ont été définies par mes soins dans ma monographie sur le « *Pinson des arbres et ses cousins du genre Fringilla* ». Elles ont pour nom essentiellement « *albinisme, erythrisme, hyperchroïsme, hypochroïsme, flavisme ou luteïsme, isabellisme, leucisme, mélanisme, ruffinisme, schizochroïsme, xanthorisme et xanthrochroïsme* ». Ce manque ou cette surabondance de pigmentation a été définie dans cette étude sur base des travaux de C.J.O. Harrison (1963). Nous y reportons volontiers notre lecteur.

De nombreuses aberrations de plumage ont été décrites à ce jour chez le Bouvreuil pivoine mais leur description et leur approche scientifique sont l'œuvre de H. Kumerloeve. Dès 1988, nous avons essayé d'en rapporter l'essentiel à notre lecteur. Voici, in extenso, ce que nous avons écrit à ce sujet en 1988 :

« H. Kumerloeve nous apprend que, depuis le dernier quart du XIX^{ème} siècle au moins,

le gynandromorphisme attira l'attention scientifique. Ce genre d'anomalie montre une partie du corps porteuse de plumes plus ou moins nettement masculines tandis que l'autre arbore des plumes féminines. En principe, la masculinisation affecte le côté droit, la partie féminine la gauche mais l'inverse n'est pas rare. Dans maints cas, constate Kumerloeve, les deux parties sont nettement séparées par une ligne médiane. C'est surtout chez le Bouvreuil (*Pyrrhula pyrrhula*) que l'on trouve de tels hermaphrodites par moitiés, sans doute en raison de sa coloration particulièrement différente selon le sexe, mais, postule cet ornithologue peut être par suite d'une certaine disposition à une telle anomalie chez cette espèce. D'éminents ornithologistes ont décrit cette anomalie depuis plus d'un siècle, nous pensons plus spécialement à v. Pelzelin (1871), Cabanis (1874), Tschuzi zu Schmidhoffen (1875), v. Rosenberg (1884), Thienemann (1886), Tichomirov (1887/88, 1918) Th. Lorenz (1894), Reichenow (1905), Heinroth (1909), Poll (1909), Johansen (1911), R. Neunzig (1924), Ognev et Ognev (1924), Lord Rothschild (1928), Seth-Smith (1928), Legendre (1942), Bolle (1946), Kumerloeve (1987). La description de ces anomalies se fait le plus souvent sur base de peaux conservées dans les musées zoologiques ou d'histoire naturelle mais repose plus rarement sur des observations visuelles. Le dernier cas connu était celui d'un Bouvreuil mâle capturé en compagnie d'une femelle typique à Tollevast, près de Cherbourg, le 2 mai 1971.

Le gynandromorphisme a été observé et décrit chez quelque 30 espèces dont le Moineau domestique (*Passer domesticus*), le Pinson du Nord (*Fringilla montifringilla*), le Beccoisé des sapins (*Loxia curvirostra*), le Tarin des aulnes (*Carduelis spinus*) et entre autres le Pinson des arbres (*Fringilla coelebs*). Chez cette dernière espèce, le gynandromorphisme a été mis en exergue par les travaux de Blaauw (1890), Weber (1890) et Stresemann (1951).

Dans son étude sur cette anomalie, Kumerloeve ne met pas en doute la description soignée du plumage et, bien que peu de mensurations fassent défaut, la valeur documentaire est faible sans la recherche complémentaire anatomique et histologique du système urogénital. Une explication de ce phénomène a été proposée par Benoît (1950), entre autres. Les causes en sont complexes, affirme-t-il. Le même constate : « Chez les oiseaux où le dimorphisme sexuel est sous l'influence hormonale des gonades, il se pourrait qu'une différence génétique initiale induise une différence de seuils droits et gauches, avec développement des gonades de sexe différent, hypofonctionnement de l'ovaire. Chez les autres oiseaux, la cause serait purement génétique, avec anomalie de répartition de chromosomes (cas du Bouvreuil, d'après Crew et Munro, 1938), cf. aussi Zawadowski (1926) et Nowikow (1936), mais le déterminisme du dimorphisme sexuel paraît être mal connu chez le Bouvreuil ». Ce ne sont cependant que des hypothèses, a conclu Benoît, et de nouvelles recherches et études seraient nécessaires (Kumerloeve, 1987). (Ruelle, 1988). »

En Belgique, cette aberration a été désignée sous le vocable « androgynomorphie » par Huybrechts (1979), quoique, constate ce dernier, ce terme s'applique plus spécialement aux invertébrés.

Par le terme « androgynes », Huybrechts définit des individus constitués de parties sexuelles mâles et femelles, en d'autres termes, qui possèdent une part de cellules du type XO (ou XY) et une part de cellules du type XX.

Parmi les oiseaux, l'androgynie, précise Huybrechts, a été décrite chez quatre

bouvreuils et un Pinson des arbres. Cet auteur explique l'origine des androgynes par un partage aberrant des chromosomes pendant la première division de maturation ou pendant la première méiose du nouvel ovule fécondé et qui a pour conséquence qu'une moitié du corps acquiert «la constitution hormonale du mâle et l'autre moitié celle de la femelle». (NdIR : méiose qualifie le processus de division cellulaire caractéristique des cellules sexuelles reproductrices).

Nous avons relevé dans la littérature ornithologique différentes aberrations se rattachant au gynandromorphisme. Par souci d'information envers notre lecteur, nous les citons brièvement :

- L. Gréveral a noté, aux expositions ornithologiques de Liège des 30 novembre au 2 décembre 1946, et de Herve, les 11, 12 et 13 janvier 1947, un Bouvreuil pivoine bisexué avec un côté de la poitrine rose et l'autre côté gris.
- Ch. Dupond fait état d'un second bouvreuil bisexué capturé aux environs de Jalhay au début d'octobre 1946 (Le Gerfaut 1947, II, p. 83; IV, pp. 163-164).
- J. Orban rapporte la capture d'un bouvreuil androgyne au cours de la tenderie 1967. Semblable capture fut encore relatée dans le Journal des Tendeurs, Pinsonniers, Ornithologues, Canariculteurs, 18^{ème} année, n° 1 - Janvier 1968).

D'autres aberrations ou mutations dignes d'intérêt méritent d'être rapportées :

- H. Wuidar de Jupille rapporte la capture, à Werbomont, d'un bouvreuil androgyne. Celui-ci, exposé plusieurs années durant, portait d'un côté le plumage du mâle et de l'autre celui de la femelle. Il a vécu en volière en compagnie d'autres oiseaux de son espèce, se comportant tantôt comme un mâle, tantôt comme une femelle. Cependant, Monsieur Wuidar avait l'impression qu'il avait plutôt le tempérament d'un mâle parfait, bien que, pendant plusieurs jours, il ait couvé des œufs (non fécondés) d'une de ses compagnes, femelle canari. (Source : L. Cuisinier, s.d.).
- G. Stienlet mentionne la capture, le 2 octobre 1966, à Masnuy-St-Jean, d'une femelle atteinte d'albinisme sur une grande partie du corps. (Monde des Oiseaux, Novembre 1966, p. 68).
- O. Bernasek, correspondant tchèque de l'A.O.B., observe presque chaque année chez des éleveurs des «bouvreuils noirs». Ces «modifications», comme il les qualifie, sont engendrées par la composition de la nourriture, ou par le milieu où l'oiseau vit. (Monde des Oiseaux 37 : 109, novembre 1981).
- Roy Wilson, lors d'une exposition nationale à Londres, note une «mutation» rose et blanc chez un mâle où toutes les parties rouges du Bouvreuil normal sont remplacées par du rose et toutes les parties foncées par du blanc, à l'exception de quelques plumes foncées à la tête. La femelle de cette «mutation» est blanc pur. Les deux sexes ont les yeux noirs. Pour plus de précision, nous reportons notre lecteur intéressé au «Monde des Oiseaux» de février 1970, p. 264. Cette information est confirmée par Ph. de Wailly dans «L'Amateur des Oiseaux de Cage et de Volière» (Editions J.B. Baillière, Paris, 1972).

Mon excellent ami, Louis Guisset de Tihange, a exposé au Championnat de Belgique de l'A.O.B., à Wavre, ces 4 au 6 janvier, une aberration particulièrement curieuse d'un mâle «tout gris» faisant penser au Bouvreuil gris (*Pyrrhula pyrrhula cineracea*), sous-espèce propre à la Mandchourie, l'Amour... Cet oiseau est devenu aberrant après sa mue.

La liste des aberrations ou mutations reprise ci-dessus n'est guère complète. Ce n'est qu'au titre d'exemple que nous les avons rapportées.

Enfin, pour terminer ce chapitre, nous reproduisons in extenso la petite synthèse rédigée par nos soins sur les variations locales, noms régionaux ou aberrations de plumage. (Ruelle, 1984). :

« Du double point de vue étymologique et folklorique, il nous a paru intéressant de rapporter des noms de variétés locales ou régionales employées autrefois par les précurseurs de l'Ornithologie Européenne ou même de nos jours par certains auteurs :

- a) le bouvreuil blanc : Buffon (1828) rapporte que Schwenckfeld parle d'un bouvreuil blanc capturé aux environs du village de Frischbach, en Silésie. Cet oiseau n'avait que quelques plumes noires sur le dos. L'astronome M. de l'Isle, cité par Buffon, décrit ainsi cette race : « Il y a dans ce canton (de Beresow en Silésie) des pivouines ou bouvreuils blancs, dont le dos est un peu noirâtre, et grisonne vers l'été : ces oiseaux ont le chant agréable, fin et beaucoup plus beau que les pivouines d'Europe. Bechstein (1795) évoque aussi cette variété : « d'un blanc un peu cendré, ou tout blanc, avec des taches obscures sur le dos ».
- b) le bouvreuil noir : cité par Buffon, était noir ou presque entièrement noir. Cet oiseau avait la gorge noire ainsi que le croupion; les couvertures inférieures de la queue et le bas ventre, le haut de la poitrine étaient variés de rouge vineux et de noir, et il n'y avait point de tache blanche sur la dernière plume de la queue. Les oiseaux décrits par And. Schaenberg Anderson et M. Salerne étaient tout noirs. d'un noir de charbon comme les corbeaux. Un oiseau, tenu en captivité par M. Brisson, était devenu d'un beau noir lustré à la première mue. Il n'avait conservé qu'un peu de rouge de chaque côté du cou, et un peu de gris derrière le cou et sur les petites couvertures supérieures des ailes. Ses pattes étaient de couleur chair et l'intérieur du bec rouge. D'autres aberrations sont encore citées par Buffon et par Bechstein auxquels nous reportons notre lecteur.
- c) le bouvreuil bariolé : outre ses couleurs ordinaires, dit Bechstein, cet oiseau était encore tacheté de blanc et de noir, ou de blanc et de cendré. Bechstein cite encore le « Grand Bouvreuil », égalant en grosseur le « Merle Mauvis » (NdlR : il s'agit de la Grive Mauvis et le terme « Grand bouvreuil se passe de commentaire »; le « Moyen ou le Commun ».

Plus près de nous, F. Lefèbvre (1974) qualifie la forme « coccinea » de bouvreuil pivouine et « rubicella » de bouvreuil ordinaire. Pour L. Gonnissen, la variété « coccinea » est le bouvreuil « demi-gros » ou de Beier.

O. Bernasek (1982) rapporte les constatations d'Arthur Musil, de Dresde (en Allemagne de l'Est). Celui-ci distingue comme « sous-sortes » (ou plutôt comme sous-espèces) :

- le grand bouvreuil (*Pyrrhula p. major*), répandu depuis les monts de l'Oural jusqu'en Scandinavie et en Pologne. De couleur plus claire que chez le petit bouvreuil, cette forme est un peu plus grande que le Verdier d'Europe (*Carduelis chloris*). Sa couleur rouge est plutôt mate. Son cri d'appel est plus bas. En captivité, le grand bouvreuil n'apprend pas à chanter de chansons. Notre lecteur aura évidemment fait le rapprochement avec le Bouvreuil ponceau puisque « *Pyrrhula p. major* » est son ancienne dénomination scientifique.

- le bouvreuil moyen (*Pyrrhula p. coccinea* ou *germanica*) se reproduit en Allemagne de l'Est, dans la partie occidentale de la Pologne, Tchécoslovaquie, Bavière, Hongrie, Autriche et les Balkans. De teinte rouge clair, le bouvreuil moyen a la taille du Pinson (*Fringilla* sp.). Il apprend à bien chanter des airs différents.
- le petit bouvreuil (*Pyrrhula p. minor* ou *europa*) niche en Europe de l'ouest, dans quelques régions d'Allemagne de l'Est, en Italie, en Espagne du nord. De même taille que la Linotte (*Acanthis cannabina*), sa couleur est d'un rouge sang et éclatant. Bernasek affirme que le petit bouvreuil apprend bien à chanter des airs différents. De même source, nous notons que M. Gröschl de Trätzhof (Fulda) en Allemagne, distinguerait, d'après une clef un peu énigmatique des bouvreuils «à queue rouge», «à queue jaune» et «à queue d'argent». Les meilleurs élèves-chanteurs seraient les «oiseaux à queue rouge». Nous reviendrons sur ce sujet au paragraphe consacré au chant.

Rappelons à nos lecteurs que ce n'est que par souci d'information que nous avons mentionné ces «variétés locales», à valeur anecdotique, étymologique et folklorique, puisque aussi bien nous avons adopté la classification de Ch. Vaurie et d'autres systématiciens modernes. Les dénominations scientifiques actuelles ont été développées de façon exhaustive au chapitre III auquel nous reportons notre lecteur pour la taxonomie moderne.

Il m'a semblé opportun de ne pas clore ce chapitre sans faire état d'une observation faite au cours de l'automne et de l'hiver 1963-1964 par P. Lekien. Cet ornithologue a remarqué des bouvreuils mâles présentant des traces fortement rosées dans les plumes gris-bleuâtre de toute la surface du dos. Notre lecteur aura lu au chapitre IV que R. Verheyen notait chez «certains exemplaires les plumes dorsales et les scapulaires, ainsi que les bords terminaux des grandes couvertures sus-alaires majeures nuancées faiblement de rose. D'autres, au contraire, sont fortement mélanisées, ce qui est surtout distinct à la nuque, au croupion, au jabot et à la partie inférieure du cou». L'observation de P. Lekien porte sur «des cas fortement nuancés de rose car l'observation s'avérait frappante».

N. Mayaud, dans «L'Oiseau et la Revue Française d'Ornithologie, 1938», s'interroge à ce sujet sur la présence au cours de certaines années d'une «sorte de variabilité annuelle» «certaines années étant plus propices que d'autres à l'obtention de mâles à dos rosés». Cette variation locale se rencontre toutefois dans toute l'Europe, moins fréquemment cependant dans le Nord et l'Est, constate Lekien.

De même, James Harrison (Bull. Brit. Orn. Club 78, 1958 : 9-14; 23-28) signale la présence de rose au dos des Bouvreuils d'Eurasie, surtout au niveau des populations occidentales.

Sur base des recherches de Völker (J. Orn. 102, 1961 : 430-448), j'ai montré que les pigments rouges du Beccroisé des sapins «*Loxia curvirostra*» étaient le produit de décomposition de caroténoïdes jaunes de la nourriture. Il semblerait qu'un certain nombre de caroténoïdes n'aient pas encore été déterminés, et parmi eux ceux du Chardonneret élégant «*Carduelis carduelis*» et du Bouvreuil pivoine «*Pyrrhula pyrrhula*» (Ruelle, 1991). Les travaux de Weber (J. Orn. 102, 1961 : 158-163), après avoir examiné la perte du pigment rouge chez les mâles du Beccroisé des sapins en captivité, remplacé par du jaune, ont démontré expérimentalement que le pigment rouge se maintenait par un métabolisme plus élevé des oiseaux à fort travail musculaire

et à circulation sanguine plus rapide. Cette expérimentation a été confirmée à plusieurs reprises au vu des Sizerins gardant leur pigmentation lorsqu'ils étaient logés dans une grande volière. (Ruelle, 1991).

Lekien se pose la question de savoir à quoi attribuer une pigmentation plus rose du dos de certains mâles chez le Bouvreuil pivoine (alimentation, activité plus intense, évolution de races géographiques...).

Ces observations, rapportées par Lekien en 1964, se rapportaient surtout à des bouvreuils capturés dans le sud-est de la Belgique en 1963-1964. Il semblerait qu'elles n'aient pas été confirmées ou tout au moins dans une faible proportion.

La lecture de deux études importantes, dues à la plume de Brian L. Sage (*Albinism and melanism in birds - British Birds 55 : 201-225 (1962); The incidence of albinism and melanism in British birds - British Birds 56 : 409-416 (1963)*), m'autorisent les réflexions suivantes :

- il est bien connu que le plumage des oiseaux peut être assombri en noir ou brun foncé par un nourrissage sélectif. L'exemple typique est celui du Bouvreuil dont le plumage vire au noir lorsqu'il est nourri de graines de chanvre au contenu élevé en huile. Cependant, d'autres espèces peuvent en être affectées. C'est notamment le cas du Chardonneret élégant (Stevenson, 1866); du Grosbec cassenoyaux (Newman, 1855). Bannerman (1953) fait état d'une nichée de cinq Chardonnerets, élevés par le Col. R.F.M. Meiklejohn en Estonie, dont le plumage était entièrement d'un noir de houille et demeura comme tel jusqu'à leur mue, où il redevint normal.

Aux Iles Britanniques, l'albinisme a été recensé chez divers Fringilles dont le Chardonneret élégant et le Bouvreuil pivoine tandis que le mélanisme, à la date de parution de l'article précité, n'avait été noté que chez le seul Bouvreuil.

L'analyse de 3.134 cas d'albinisme enregistrés jusqu'à 1962, aux Iles Britanniques, concernait 15 espèces de Fringilles sur les 33 présentes aux Iles à cette date. par contre, l'albinisme avait été noté chez 20 familles de Fringilles.

La biologie, l'écologie, l'éthologie, la zoogéographie et la biométrie — des différentes espèces de Bouvreuils du genre «Pyrrhula» —

L'Himalaya est habité par quatre espèces du genre «Pyrrhula» dont trois d'entre elles vivent côte à côte dans la zone sino-birmane, «nivalensis», «erythaca» et «erythrocephala».

Dès 1949, K.H. Voous affirmait que le Bouvreuil orange (*Pyrrhula aurantiaca*) était l'espèce à la répartition la plus occidentale. Confiné à l'Etat de Jammu et Cachemire (Inde), ce Bouvreuil n'avait pas encore été noté comme nicheur dans n'importe quelle localité abritant le Bouvreuil à tête rouge (*Pyrrhula erythrocephala*), bien que cette dernière espèce se reproduise aussi au Cachemire. Le biotope, fait principalement de forêts conifériennes et la répartition verticale (à partir de 3.000 mètres d'altitude et au-delà) sont communs tant à «aurantiaca» qu'à «erythrocephala».

Une zone considérable de cohabitation entre «*Pyrrhula erythrocephala*» et «*Pyrrhula erythaca*» trouve place dans l'Himalaya oriental. Leur répartition commune s'étend du Sikkim au Bhoutan oriental où ces deux espèces se reproduisent dans le même biotope, principalement des forêts conifériennes, au-dessus de 2.500-3.000 mètres d'altitude. Bien que Ludlow ait observé ces deux espèces dans les mêmes localités, «*erythrocephala*» est tout aussi rare à l'est de 92° E de latitude (centre du Bhoutan) qu'«*erythaca*» ne l'est à l'ouest de cette ligne (Ludlow and Kinnear, 1944). On pourrait donc en conclure que leur compétition interspécifique agit en qualité de facteur préventif à tout chevauchement de leur zone de répartition respective.

La distribution himalayenne du quatrième représentant du genre (*Pyrrhula nivalensis*) (Bouvreuil brun ou du Népal) couvre la région habitée par «aurantiaca» à l'ouest, «erythrocephala» au centre et «erythaca» dans l'est de la chaîne. Cependant, affirme Voous, la plupart des observateurs ont recensé «nivalensis» dans les forêts mixtes, à feuilles larges, plutôt que dans les forêts conifériennes. Il s'ensuit qu'une différence se marque entre «nivalensis» et les autres espèces dans le chef de leur répartition altitudinale, puisque cette dernière espèce se reproduit d'habitude à une altitude inférieure à 3.000 mètres. En outre, sa présence dans les forêts montagneuses du Yunnan et de Taïwan, côte à côte avec «erythaca» montre l'absence de toute compétition interspécifique essentielle entre «nivalensis» et le groupe «erythaca - erythrocephala - aurantiaca», envers lequel le Bouvreuil brun (*nivalensis*) réagit en qualité d'espèce sympatrique (NdlR : sympatrique se dit d'espèces voisines dans la classification et ayant une répartition géographique identique ou dont les aires de répartition se recouvrent partiellement).

Etant donné que les trois espèces «erythaca», «erythrocephala» et «aurantiaca» occupent une niche écologique fort semblable, par contraste avec celle de

«nivalensis», plusieurs observateurs ont noté en commun chez ces trois espèces de haute montagne le même cri que le familier appel doux et flûté, propre à notre *Bouvreuil* pivot de l'Europe occidentale, tandis que le cri d'appel chez «*Pyrrhula nivalensis*» est plutôt qualifié de rude et strident, tout-à-fait différent du doux sifflement des autres *Bouvreuils*.

Aucune espèce parmi les *Bouvreuils* Orientaux ou Himalayens n'est migratrice bien que des mouvements verticaux, tributaires de la saison, aient été décelés à plusieurs reprises.

Trois espèces du genre «*Pyrrhula*», originaires du sud-est de l'Asie, possèdent en commun, chez les deux sexes, un front noir de même que les lores et le menton (*erythaca*, *erythrocephala*, *aurantiaca*). K.H. Voous a montré que ces espèces à masque noir étaient écologiquement semblables et faisaient preuve d'une nette tendance à se remplacer l'une l'autre, géographiquement parlant. De plus, un cline d'augmentation du pigment orange-rouge se remarque d'est en ouest de la zone de répartition chez les mâles de ces espèces : *erythaca* possède la poitrine et les flancs orange-rouge; *erythrocephala* a la tête et la région cervicale d'un orange-rouge, de même que la gorge, la poitrine et les flancs; quant à *aurantiaca*, elle arbore un dos orange-rouge, de même que les scapulaires, la région cervicale, la tête, la gorge, la poitrine et les flancs.

En raison de la zone de répartition étroitement liée, du patron de leur coloration semblable, en plus d'une différence quantitative de pigmentation, Voous a considéré ces formes comme trois éléments d'une «inter-espèce» (Ripley, 1945) dénommée inter-espèce «*erythaca*», ou *Bouvreuils* masqués. Cette tendance vers une extension de la pigmentation rouge du dessous vers le dessus se retrouve aussi chez les mâles d'autres espèces (*Pyrrhula pyrrhula*) qui, par coïncidence, ont les extrémités des plumes rouge-brûlé au manteau et au dos.

L'adulte du *Bouvreuil* du Népal diffère des autres espèces du genre «*Pyrrhula*» par l'absence de toute coloration noire à la tête bien que, chez la sous-espèce «*ricketti*», de Chine orientale, la calotte soit d'un brun plus sombre. Ce plumage brun est remarquable en ce qu'il fait inévitablement penser au plumage juvénile de toutes les espèces du genre «*Pyrrhula*». Les rayures blanches au rachis des rectrices centrales, chez la forme de Taiwan «*Pyrrhula nivalensis uchidai*», sont sans aucun antécédent dans le genre «*Pyrrhula*» bien que des taches blanches, sur le vexille interne des rectrices latérales, peuvent se remarquer fréquemment chez «*Pyrrhula pyrrhula*», tout spécialement chez la sous-espèce «*cassini*».

Chez le *Bouvreuil* des Philippines, «*Pyrrhula leucogenys*», la calotte et le menton sont noirs et le font ressembler aux *Bouvreuils* du Paléarctique. Toutefois, les plumes noires de «*leucogenys*» possèdent un lustre plus fortement métallisé que chez ces derniers. Les joues blanches de même que la région parotique de «*leucogenys*» sont un caractère rarement représenté chez le genre «*Pyrrhula*» mais se rapprochent de «*Pyrrhula nivalensis waterstradti*», de Malaisie orientale, dotée de blanc aux côtés du cou.

Les espèces Orientales et Himalayennes de «*Pyrrhula*» forment une unité taxonomique par leur queue fourchue et leurs sus-caudales normalement développées (Voous, 1949). Chez les espèces du Paléarctique, la queue est presque carrée et les sus-caudales notablement longues. Les espèces sont de taille approximativement semblables; «*Pyrrhula nivalensis*» est légèrement plus grande que les autres espèces. En outre, «*Pyrrhula nivalensis*» et «*Pyrrhula leucogenys*» possèdent en commun une

queue relativement longue comme l'indiquent les mensurations reprises au tableau n° 3, propres aux seules mâles.

Tableau n° 3

	Aile	Queue	Sources bibliographiques
<i>Pyrrhula n. nipalensis</i>	85-90 mm	73-77 mm	Stuart Baker, 1926
<i>Pyrrhula e. erythaca</i>	82-84 mm	67-69 mm	Stuart Baker, 1926
<i>Pyrrhula erythrocephala</i>	76-79 mm	60-64 mm	Stuart Baker, 1926
<i>Pyrrhula aurantiaca</i>	80-83 mm	57-58 mm	Stuart Baker, 1926
<i>Pyrrhula l. leucogenys</i>	79 mm	77 mm	Museum de Leiden

Sur base des caractères discutés ci-dessus, Bianchi (1906) avait proposé de réunir *Pyrrhula nipalensis*, *leucogenys*, *erythaca*, *erythrocephala* et *aurantiaca* en un sous-genre «*Protopyrrhula*» lequel, affirme Voous, n'a aucune valeur de nomenclature.

Les œufs de «*nipalensis*», «*erythaca*» et «*erythrocephala*» ressemblent à ceux des genres «*Chloris*» et «*Loxia*», en ce qu'ils possèdent une teinte couleur terre blanc-verdâtre pâle, avec des marques brun-rougeâtre, remarquables par la formation d'un anneau mal défini à leur gros bout. Les œufs d'«*aurantiaca*» diffèrent par leur couleur blanc terre sans aucune trace de vert (Stuart Baker, 1934; Schönwetter, 1929). Etant donné que les Bouvreuils du Paléarctique pondent des œufs de couleur terre bleuâtre, les remarques énoncées ci-dessus montrent que les Bouvreuils Himalayens et Orientaux sont très étroitement apparentés.

Bien que nous ne connaissions pas les événements générateurs de la séparation entre «*Pyrrhula nipalensis*» et les Bouvreuils masqués, constate K.H. Voous, il semble clair que des divergences d'ordre écologique y ont joué un rôle important sinon exclusif. Cette conclusion revêt toute son importance si l'on sait que «*Pyrrhula nipalensis*» partage sa zone de répartition avec les trois espèces de Bouvreuils masqués, y compris «*Pyrrhula erythaca owstoni*» sur l'île de Taïwan. La distribution fortement disjonctive de «*Pyrrhula nipalensis*» et sa pénétration ou son retrait des montagnes subtropicales ou tropicales isolées (Monts Chin, en Malaisie orientale) sert de justification à la conclusion suivant laquelle la séparation spécifique entre les Bouvreuils à tête brune (*nipalensis*) et les Bouvreuils masqués est fort ancienne. La tête brune et le plumage brun uniforme des Bouvreuils juvéniles, sans la coloration rouge ou rouge orange des mâles adultes de nombreuses espèces de Bouvreuils à large répartition, penchent en faveur de l'hypothèse suivant laquelle, à l'origine, les Bouvreuils étaient des oiseaux à plumage brun uniforme, dotés des ailes et de la queue noires ainsi que du croupion blanc. Les juvéniles, tout au moins des sous-espèces européennes de «*Pyrrhula pyrrhula*», ont le bec d'un jaunâtre-corne, au lieu de noir, faisant penser au bec de l'adulte chez le Bouvreuil du Népal. En conclusion, ce dernier peut être considéré, ou tout au moins ressemble très fort au type du Bouvreuil primitif d'où sont issues toutes les autres espèces de Bouvreuils. Cette forme ne semble pas avoir beaucoup changé au cours de la longue période écoulée depuis la ramification de l'inter-espèce «*erythaca*». Sa répartition discontinue, cependant, témoigne en faveur des périodes géologiques au cours desquelles l'extermination de cette espèce survint dans de grandes zones.

Le plumage généralement brun, sa zone de répartition tropicale isolée et l'habitat montagnard de «*Pyrrhula leucogenys*» l'apparente à «*Pyrrhula nipalensis*» bien que la

coloration de la tête chez «*leucogenys*» soit tout-à-fait distincte. La calotte noire, toutefois, se retrouve chez la sous-espèce du Foukien (en Chine), «*Pyrrhula nipalensis rickettii*», et les côtés blancs de la tête se remarquent chez «*Pyrrhula nipalensis waterstradti*» de Malaisie. En outre, «*Pyrrhula nipalensis*», le Bouvreuil du Népal, et «*Pyrrhula leucogenys*» (le Bouvreuil des Philippines) sont les seuls représentants du genre à posséder un bec de couleur corne jaunâtre avec l'arête et la pointe du culmen de teinte sombre, au lieu d'être complètement noir, bien que chez «*Pyrrhula nipalensis waterstradti*», la base du bec soit de couleur plomb et non corne. La seconde différence sexuelle, dans la pigmentation lipochrome du vexille externe de la seconde rémige primaire la plus proximale, est aussi la même chez les deux espèces (rouge chez le mâle, jaune chez la femelle). En conséquence, conclut K.H. Voous, nous disposons de preuves suffisantes en faveur de l'hypothèse suivant laquelle «*Pyrrhula leucogenys*», le Bouvreuil des Philippines, est une ancienne branche latérale de la lignée «*Pyrrhula*», et est plus étroitement apparenté à «*Pyrrhula nipalensis*», le Bouvreuil du Népal, qu'à l'«inter-espèce» «*Erythaca*». En fait, «*Pyrrhula leucogenys*» pourrait tirer son origine de «*Pyrrhula nipalensis*» avec lequel il serait réuni en une super-espèce, estime Voous en 1949.

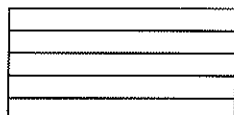
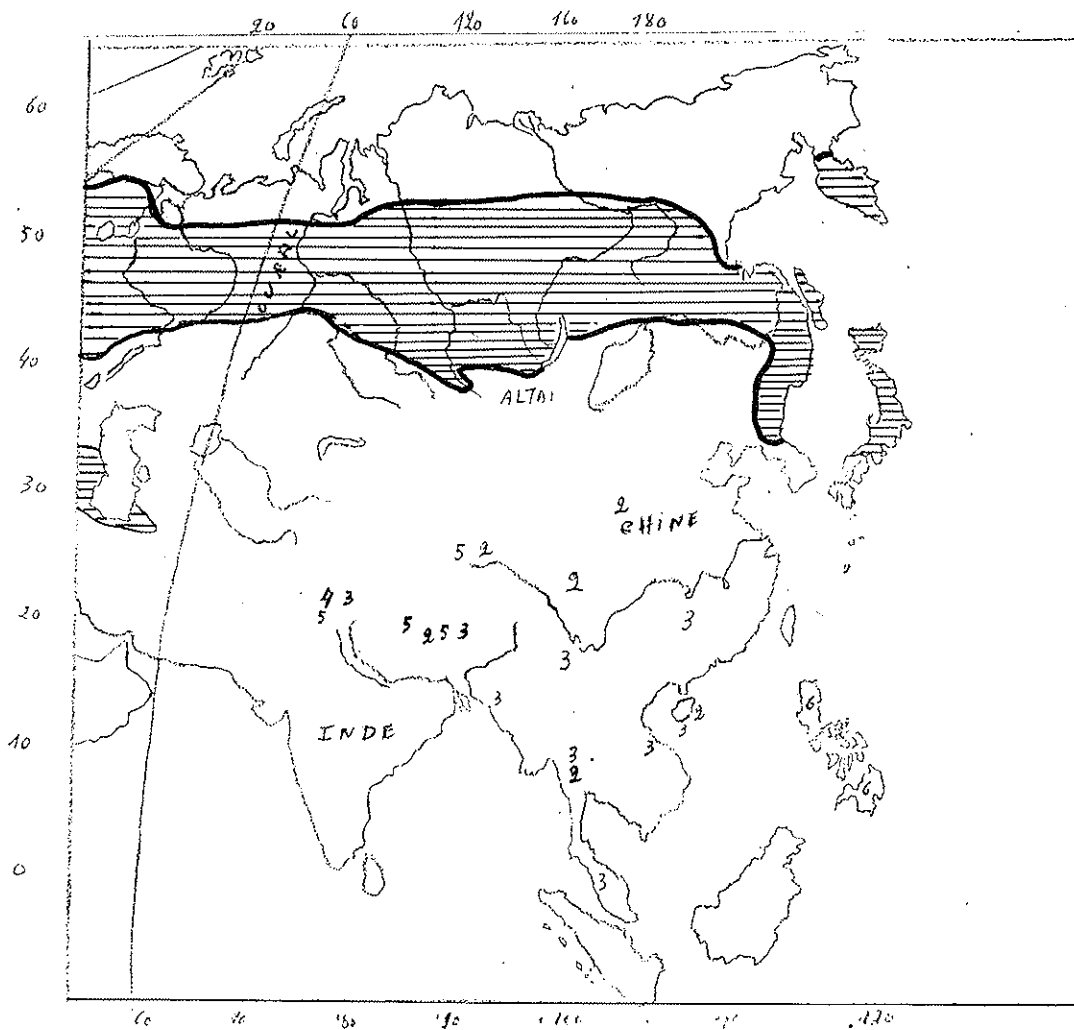
La répartition discontinue de «*Pyrrhula erythaca*», le Bouvreuil à tête grise en Chine orientale (Les Tombs de l'est, à Formose), sans variation géographique notable, penche en faveur de la thèse suivant laquelle cette espèce serait la forme la plus ancienne de l'inter-espèce «*erythaca*». Sa répartition serait de ce fait une indication de l'origine chinoise de l'inter-espèce en sa totalité. La Chine constituerait ainsi le centre de dispersion de ces Bouvreuils. (NdIR : centre de dispersion se dit d'aires géographiques ayant le plus grand nombre de souches cultivées différentes, Ernst Mayr, 1974). La destruction considérable des forêts, sous l'action humaine, dans la plupart des régions de Chine, peut être la cause de l'extermination et/ou du retrait du Bouvreuil à tête grise (*Pyrrhula erythaca*) dans les forêts montagneuses de l'ouest et du nord de la Chine. Son extermination près des Tombs orientaux (Chihli) serait évidemment provoqué par le déboisement récent du Pays, affirment La Touche (1925) et Bangs (1932).

Le Bouvreuil orange, représentant du genre dans le Jammu et Cachemire, n'a aucun rapport avec les formes à calotte noire, propres au Paléarctique. Bien au contraire, le Bouvreuil orange fait preuve de nettes affinités structurales écologiques, et zoo-géographiques avec le Bouvreuil à tête rouge; ce dernier, à son tour, ressemble au Bouvreuil à tête grise en Chine occidentale. Le fait que «*aurantiaca*» arbore le type de coloration la plus extrême parmi les Bouvreuils sud-asiatiques, et possède des œufs à pigmentation bleue la plus réduite (couleur terre), est conforme à sa répartition occidentale extrême, située à la pointe de la zone de répartition d'une chaîne continue de populations. La divergence de coloration et de répartition entre «*Pyrrhula erythaca*» (Bouvreuil à tête grise) et «*Pyrrhula aurantiaca*» (Bouvreuil orange) est parfaitement liée à «*Pyrrhula erythrocephala*» (Bouvreuil à tête rouge) de la chaîne de l'Himalaya. C'est pourquoi Voous a considéré que «*erythrocephala*» et «*aurantiaca*» ont envahi l'Himalaya, en provenance du sud-ouest de la Chine.

Malheureusement, la répartition actuelle des Bouvreuils masqués ne permet pas de mesurer la façon suivant laquelle ils ont divergé à l'origine. Cependant, estime Voous, chaque espèce possède un centre de dispersion bien défini, situé comme suit : *erythaca*, dans les montagnes du sud-ouest de la Chine, «*erythrocephala*» dans le centre de l'Himalaya, «*aurantiaca*» dans le Cachemire.

Avant de passer en revue les différents Bouvreuils du genre «Pyrrhula» rappelons à notre lecteur que le tableau n° 1 définit la généalogie et les affinités du genre.

Carte n° 11
Répartition du genre «Pyrrhula»

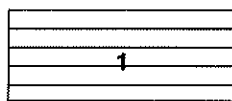
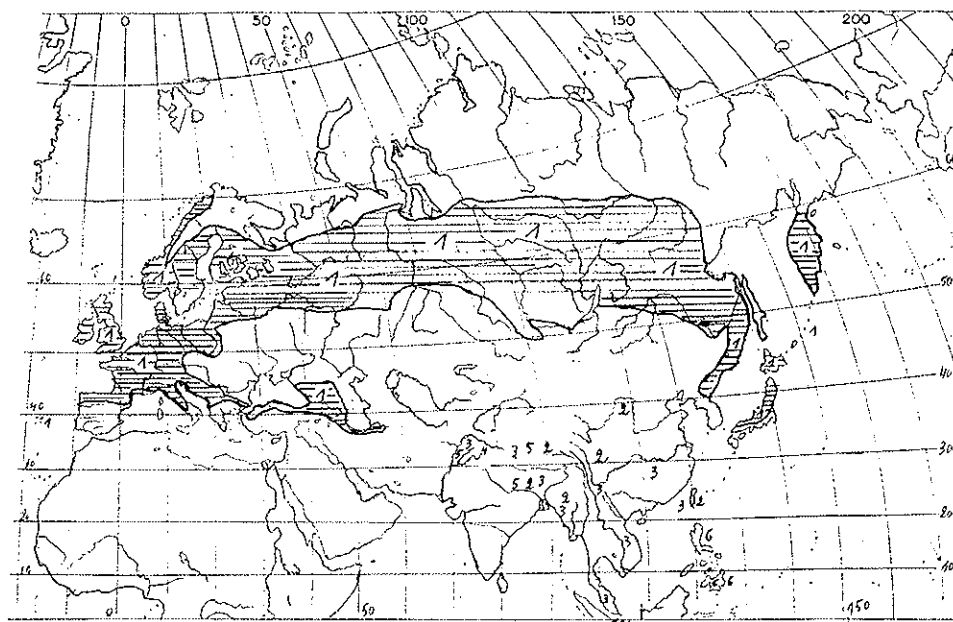


= 1

- 1 = *Pyrrhula pyrrhula*
- 2 = *Pyrrhula erythaca*
- 3 = *Pyrrhula nipalensis*
- 4 = *Pyrrhula aurantiaca*
- 5 = *Pyrrhula erythrocephala*
- 6 = *Pyrrhula leucogenys*

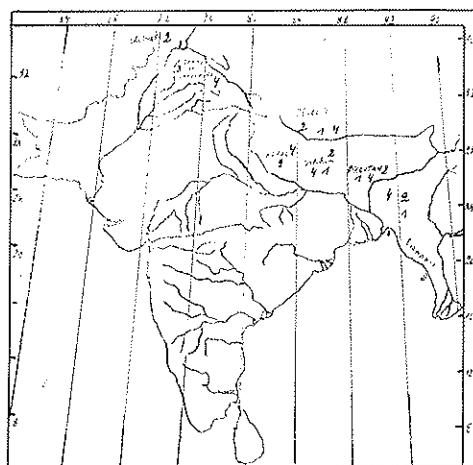
Répartition dans le «Paléarctique Oriental» et la zone orientale.

Carte n° 12
Répartition du genre «Pyrrhula» dans les zones «Paléarctique» et «orientale»



1 = *Pyrrhula pyrrhula*; 2 = *Pyrrhula erythaca*;
 3 = *Pyrrhula nipalensis*; 4 = *Pyrrhula aurantiaca*;
 5 = *Pyrrhula erythrocephala*; 6 = *Pyrrhula leucogenys*.

Carte n° 13 : Répartition du genre «Pyrrhula» dans la zone orientale (partie)
à l'exception de «Pyrrhula pyrrhula» et de «Pyrrhula leucogenys»



1 = *Pyrrhula erythaca*
 2 = *Pyrrhula nipalensis*

3 = *Pyrrhula aurantiaca*
 4 = *Pyrrhula erythrocephala*

Revue des différentes espèces du genre «Pyrrhula»

a) *Pyrrhula erythaca* Blyth = Bouvreuil à tête grise

Systématique - Phylogénie

Pyrrhula erythaca Blyth, 1862, Ibis, p. 389, Sikkim.

Pyrrhula altera Rippon, 1906, B.B.O.C., 19, p. 19, Shayang, Chutung Road, Yunnan occidental.

Pyrrhula erythaca taipaishanensis Rotschild, 1921 Novitates Zool., 28, p. 63, Tai pai Shan, Tsinling Range, Chansi méridional.

Pyrrhula erythaca wilderi Riley, 1918, Proc. Biol. Soc. Washington, 31, p. 33, Eastern Hills, à environ 60 milles à l'est de Pékin, Hopei septentrional.

Pyrrhula owstoni Rotschild et Hartert, 1907, Bull. Brit. Orn. cl. 21 : 9 (Mont Ali, Taiwan, Chine).

Pyrrhula arizanica Ogilvie-Grant, 1912, Ibis (9) 6 : 644 (Mt Ali, Taiwan, Chine).

Synonymie

Le Bouvreuil à tête grise a pour autres noms français Bouvreuil de Beavan, Bouvreuil de Chine ou Bouvreuil masqué.

Son nom vernaculaire anglais est Beavan's Bullfinch mais ce bouvreuil a aussi pour autres noms anglais Grey-headed Bullfinch et Red-breasted Bullfinch.

Les germanophones le qualifient de Maskengimpel.

Description des différents plumages

Mâle

Ce bouvreuil mesure 15 centimètres. Chez le mâle, le masque est noir, étroitement souligné de blanc. Le front, les lores, le menton, et un léger point derrière l'œil sont d'un noir brillant. Le devant de la couronne et un point sous l'œil sont de teinte blanche. La couronne, la nuque, les épaules, une bande traversant la gorge, la gorge et le haut de la poitrine sont gris. La tête et le haut du dos sont gris cendré. Le bas de la poitrine, les flancs et le haut du ventre sont orange rouge vif. Le bas du ventre est gris cendré. L'abdomen et les sous-caudales sont blanches. La région anale est grise. Le croupion est blanc mais d'abord bordé d'une bande grise et noire. Les sus-caudales et la queue sont noir avec des rectrices internes étagées, noires à reflets violets. Les petites et moyennes couvertures alaires sont gris, les grandes couvertures alaires sont noirâtres, les tertiaires internes noir bleu, les secondaires gris sombre sur leur vexille interne et bleu noir au vexille externe. L'aile est traversée d'une barre alaire gris pâle à gris-bleu. Le bec, court et bombé, est noir. Les yeux et les pattes sont bruns.

In natura, affirment Etchécopar et Hüe (1983), le Bouvreuil à tête grise se distingue du Bouvreuil à tête rouge par la couronne grise et non rouge chez le mâle et jaune lavé de vert chez la femelle. De même, remarquent les mêmes auteurs, la tache noire est suivie d'une barre alaire blanche mal définie.

Voous, dès 1949, a relevé les caractéristiques raciales suivantes chez les mâles :

- (1) l'intensité de la pigmentation lipochrome aux parties inférieures, qui est rouge orange chez les oiseaux de l'est de l'Himalaya, distinctement teintées de jaune, tandis que chez les mâles de Birmanie septentrionale et de Chine occidentale, y compris ceux des Monts Tsinling (Jacobi, 1923), la poitrine est rouge brique, d'habitude sans la moindre trace de jaune. Les mâles du Chihli ont la poitrine distinctement teintée de jaune (Ludlow et Kinnear, 1944). Chez «*Pyrrhula erythaca owstoni*», la sous-espèce de Taïwan, la coloration rouge est moins développée et réduite aux côtés de la poitrine (Ogilvie-Grant, 1912);
- (2) l'intensité de la coloration des parties supérieures, qualifiée de plus sombre chez les oiseaux de Birmanie septentrionale et de Chine occidentale que chez ceux de l'Himalaya oriental et de Chihli (La Touche, 1925);
- (3) la bande blanche, entourant le masque noir, est plus large chez les oiseaux chinois, mais presque absente chez ceux de Taïwan;
- (4) la réduction de la teinte gris clair du menton et de la partie supérieure de la gorge est en faveur du rouge aux parties inférieures, qui est surtout visible chez les Bouvreuils chinois.

Femelle

La femelle du Bouvreuil à tête grise diffère du mâle par son manteau et le dos brun cendré, le dessous plus pâle, brun café pâle et l'absence de rouge à la poitrine. La région ventrale et les couvertures sous-caudales sont blanches. Le plumage est uniformément gris-brun avec le maintien du masque noir et un soupçon de ligne claire bordant le masque, remarque mon ami français, Michel Ottaviani (1989). Le bec est brun sombre. Enfin la femelle du Bouvreuil à tête grise se distingue de celle du Bouvreuil du Népal par le devant de la couronne blanc.

Les femelles de Birmanie septentrionale et de Chine occidentale sont dites de plumage plus sombre et plus brun que chez celles de l'Himalaya. Cette même remarque s'applique aussi chez les femelles des Monts Tsinling (Jacobi, 1923) et de Taïwan (Ogilvie-Grant, 1912). Les femelles du Kansou sont de plumage plus clair que celles du Yunnan tandis que les femelles de la sous-espèce «*wilderi*» (Pékin) sont un peu plus sombres (Riley, 1926 et 1930). La réduction du masque facial, chez les femelles des Monts Tsinling et de Chihli, est un autre caractère propre à cette sous-espèce. (Voous, 1949).

Juvénile

Mon autre ami français, G.C. Armani, note que les juvéniles ressemblent à la femelle mais ne possèdent pas de noir à la tête. Cette teinte, chez les juvéniles, est remplacée par un brun verdâtre sur la couronne, ou parsemée d'olive. De plus, les grandes couvertures sont à extrémités étroites de teinte blanc cendré. Les juvéniles subissent une mue post-juvénile des plumes corporelles et des couvertures à l'exception des rémiges primaires.

Statut

Sálim Ali et S. Dillon-Ripley (1983), notent ce bouvreuil localement commun mais sujet à mouvements verticaux à Darjeeling (Inde), au Sikkim, Bhoutan et dans l'Arunachal Pradesh (Ludlow, Ibis 1944 : 206). L'espèce s'observe entre 2.500 et 3.800 mètres d'altitude. En hiver, ce bouvreuil s'observe entre 2.000 et au moins 3.200 mètres d'altitude. Il descend à l'occasion jusqu'à 1.700 mètres (Darjeeling, SF 2 : 455).

Sous-espèces et leur répartition. Données biométriques

En 1949, K.H. Voous définit comme suit la répartition du Bouvreuil à tête grise : les montagnes de Chine Occidentale, à partir du Kansou septentrional (Stresemann et al., 1937), les Monts du Tsinling, à travers le Seutchouan, et la partie extrême du sud-ouest du Tibet (Schäfer, 1938), le nord-ouest du Yunnan (Rotschild, 1926), la vallée de l'Adung et le district de Myitkyina, en Birmanie septentrionale (Stanford et Mayr, 1940), jusqu'au Bhoutan et le Sikkim (Meinertzhagen, 1927). Dans ces deux dernières régions, la répartition du Bouvreuil à tête grise chevauche celle du Bouvreuil à tête rouge bien que le premier soit très rare à l'ouest de 92° de latitude Est. (Ludlow et Kinnear, 1944). Nous retrouvons encore «erythaca» dans les Monts Ari Shan, à l'île de Taïwan (Kuroda, 1935). Le Bouvreuil à tête grise est un rare visiteur d'hiver à l'est des Tombs, près de Pékin (La Touche, 1925). Enfin, dans les localités favorables, au Bhoutan oriental, Ludlow l'a trouvé plutôt commun. (Ludlow et Kinnear, 1944). Telle était la répartition de «Pyrrhula erythaca» en 1949.

Vaurie (1949) lui donne comme répartition : l'est de l'Himalaya, du Sikkim et du Bhoutan, vers l'est jusqu'aux montagnes de Chine occidentale, le Kansou, le Chensi, ainsi que le nord du Hopeï et Taïwan.

Les trois sous-espèces se répartissent comme suit :

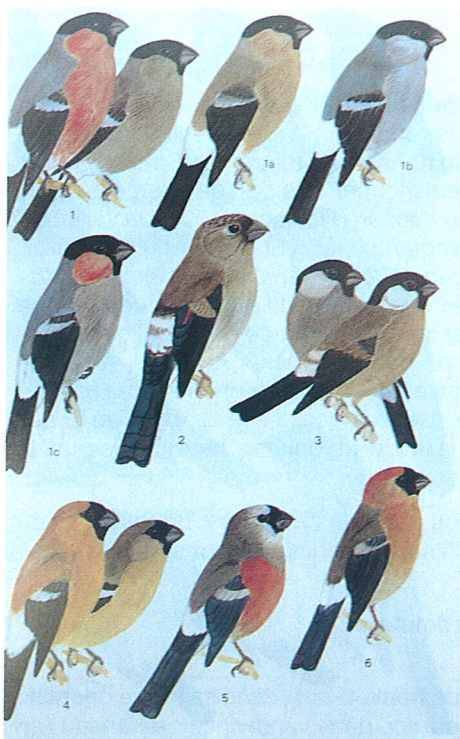
(1) *Pyrrhula erythaca erythaca* Blyth

Cette forme se reproduit dans la province de Koukou-nor (dans sa partie orientale au plateau d'Anmudo, au sud du lac Koukou-nor, dans la province de Kansou (en ses parties sud-ouest et sud-est, le nord-ouest du Tiantang Temple, l'ouest de Lanzhou, le sud du Wushan); dans la province de Chansi (Mont Qinling), la province de Chensi (en sa partie sud-ouest), la province du Hopeï (partie nord-est - Dongling), la province du Houpei; celle du Seutchouan (Barkam, Songpan, Pingwu, Chongqing, Emei, Batang, Baiyu, Muli, soit en ses zones du nord, de l'est, de l'ouest, du centre, du nord-ouest et du sud-ouest), dans la province du Koueït-chéou (partie orientale), la province de Yunnan (Degen au nord-ouest, Lijiang et à l'ouest); la région autonome du Sinkiang (en sa partie méridionale Nyingchi, Y'ong et Zayu) jusqu'au sud-est du Tibet. La sous-espèce nominale niche encore dans le Sikkim, le Bhoutan, la Birmanie septentrionale. Smythies (1986) rapporte qu'elle a été observée dans le nord-est de la Birmanie et dans la Vallée d'Adung, en juin-juillet à plus de 3.900 mètres d'altitude. Dans ce même pays, elle est erratique en hiver en sa partie nord-est où elle pourrait se reproduire, affirme Vaurie (1959).

Les mensurations de Sâlim Ali et Dillon Ripley (1983) pour cette forme figurent au tableau n° 4, ci-après :

Aile		Bec (à partir du crâne)	Tarse	Queue
Mâles	80 - 86 mm	} 11-13 mm	} 16-18 mm	67-73 mm
Femelles	80 - 85 mm			66-74 mm

Vaurie (1972) a observé la forme nominale toute l'année au «plateau extérieur» ainsi qu'au plateau du sud-est au Tibet. Ses données biométriques portent sur 54 sujets. La longueur alaire de 33 mâles est de 81-88 mm (moyenne 84,3 mm), celle de 20 femelles est de 80-86 mm (moyenne 82,9 mm).



Les Bouvreuls du genre *Pyrrhula*.

Planche de G. C. Armani,
reproduite avec l'aimable autorisation de l'auteur
et des éditions Delachaux et Niestlé à Neuchâtel.

Respectivement :

- Bouvreuls pivoine mâle et femelle (1);
- Bouvreuil des Açores mâle (1a);
- Bouvreuil gris mâle (1b);
- Bouvreuil du Japon mâle (1c);
- Bouvreuil du Népal mâle (2);
- Bouvreuls des Philippines mâle et femelle (3);
- Bouvreuls orange mâle et femelle (4);
- Bouvreuil à tête grise mâle (5);
- Bouvreuil à tête rouge mâle (6).

Bouvreuil à tête grise,
mâle de propre élevage 1991.

Photo de J.-M. Eytorff,
avec l'aimable autorisation de l'auteur.



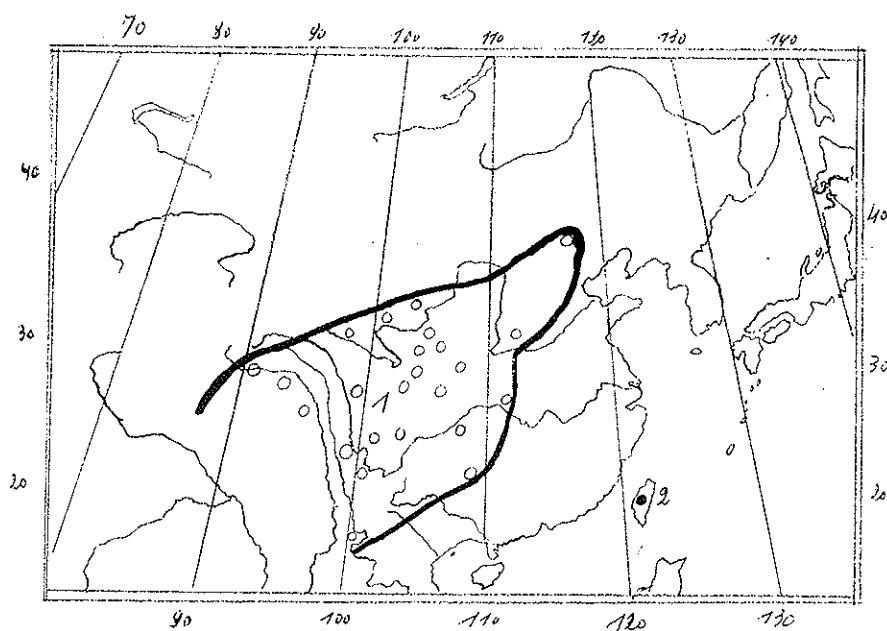
Le poids d'un mâle immature (en février) est de 18 grammes et celui d'une femelle 20 grammes.

(2) «**Pyrrhula erythaca wilderi**», Riley

Cette forme se reproduit dans le Hopeï septentrional (Chine). Assez curieusement, Cheng n'en fait aucune mention.

«Wilderi», affirme Charles Vaurie, qui ne l'a pas examinée, est plus petite que la forme nominale «erythaca». Selon Shaw (1936, Zool. Sinica, ser. B., 15, p. 856, Fan. Mem. Inst. Biol., Pékin), l'aile de dix mâles fait de 74,4 à 78 mm (moyenne 76,3 mm) pour 80-86 mm (moyenne 82-83 mm) chez les mâles d'«erythaca» mesurés par Vaurie. Le bec aussi serait plus court. Nos connaissances de cette forme gagneraient à être connues.

Carte n° 9
Répartition en Chine de «Pyrrhula erythaca»
(D'après Cheng Tso-hsin, 1987)



1 = *Pyrrhula e. erythaca*

2 = *Pyrrhula e. owstoni*

(3) «**Pyrrhula erythaca owstoni**», Rothschild et Hartert

Cette forme n'est pas commune et se reproduit à Taiwan, plus exactement dans la forêt tempérée entourant le Mont Morrison, à une altitude supérieure à 2.280 mètres ainsi qu'aux Monts Ari Shan. «Owstoni» possède un front noir plus étendu, sans bordure blanche en arrière. Le reste de la couronne et le dos sont plus gris ardoise (Etchécopar et Hüe, 1983).

Habitat

Ali et Dillon Ripley ont remarqué que la sous-espèce nominale marque une prédilection pour les conifères, les rhododendrons ainsi que les fourrés de saule (*Salix* sp.) et de nerprun (*Rhamnus* sp.).

Les régions tempérées, la haute montagne, les forêts de conifères, les massifs de buissons épais et de rhododendrons caractérisent l'habitat du Bouvreuil à tête grise, remarque Armani. Les forêts mixtes, avec rhododendrons, saules, peupliers et bouleaux forment le biotope de l'espèce, assurent Etchécopar et Hüe. Les peupliers, les genévriers ainsi que les sapins figurent aussi parmi les essences préférées du Bouvreuil à tête grise.

Le biotope de cette espèce, nous apprend Voous, est principalement fait de forêts conifériennes et mixtes de haute montagne. Rothschild (1921) l'a découverte dans les forêts de pin du nord-ouest du Yunnan (Chine) et Greenway (1933) l'a observée dans les sapins et les épicéas de la même province chinoise, ainsi que dans les forêts mixtes de conifères et de rhododendrons (sud des Monts Tatung, dans le Kansou (Chine), du Yunnan (Greenway, 1933) et du Bhoutan (Ludlow et Kinnear, 1944). Schäfer (1938) a noté l'espèce dans les Monts Hsifan (Seutchouan occidental - Chine), dans les pousses annuelles des feuillus, le long de pentes des montagnes, arrosées par les rivières des vallées. Stanford et Mayr (1940), puis plus tard Ludlow et Kinnear (1944) ont observé à plusieurs reprises l'espèce en train de manger les bourgeons des saules, des peupliers, des bouleaux ainsi que leurs graines et leurs chatons. Tout comme le Bouvreuil à tête rouge, le Bouvreuil à tête grise est un oiseau de haute montagne qui vit principalement à une altitude supérieure à 3.000 mètres.

Dans le Kansou occidental (Chine), en mai et juillet, Lönnberg (1924) note l'espèce à une altitude de 2.700-3.000 mètres bien que Schäfer (1938) rapporte une observation hivernale dans les Monts Hsifan (Seutchouan - Chine) à plus de 3.600 mètres d'altitude et par une température descendant jusqu'à - 20° C. Dans le nord-ouest du Yunnan (Likiang), l'espèce est un hôte estival entre 3.600 et 4.500 mètres d'altitude (Greenway, 1933). Dans le nord de la Birmanie (Vallée d'Adung), l'espèce est présente en juin et juillet à 3.600 mètres d'altitude (Stanford et Ticehurst, 1938). Dans le Bhoutan oriental, la nidification à 3.000 mètres d'altitude est rapportée par Ludlow et Kinnear. Meinertzhagen (1927) note la présence de l'espèce au Sikkim, en janvier, à une altitude de 3.250 mètres. Dans les Monts Ari Shan, de Taïwan, l'espèce fréquente une altitude comprise entre 2.100 et 2.400 mètres d'altitude. (Ogilvie-Grant, 1912).

Dans le Seutchouan, en hiver, le Bouvreuil à tête grise hiverne entre 760 et 1.500 mètres d'altitude. (Jacobi, 1923).

Habitudes générales

Tout comme notre Bouvreuil pivoine, le Bouvreuil à tête grise erre par couples ou en petites troupes à la recherche de sa nourriture. C'est, rapporte Armani, un oiseau calme et peu farouche.

Nourriture

Nous avons noté plus haut que l'espèce s'attaque aux bourgeons, aux graines et aux chatons des saules, peupliers, bouleaux, de même que les graines et bourgeons de nerprun et de genévrier. Des insectes et des pupes, le nectar des fleurs de rhododendrons font aussi aprtie du spectre alimentaire de ce bouvreuil, lequel se nourrit à même le sol ou dans les buissons.

Nidification

Nous devons à Michel Ottaviani la description de la parade. Nous le citons in extenso : « Le mâle émet un chant doux et sifflé tout en se balançant puis se tourne vers la femelle pour exhiber sa poitrine colorée. La femelle construit son nid dans un grand buisson très touffu ou un conifère. Plusieurs nids peuvent être édifiés dans le même secteur ». (Schäffer, 1938).

Ali et Dillon Ripley reconnaissent n'avoir que peu d'informations sur la reproduction de ce bouvreuil. Un nid, décrit par ces auteurs, est qualifié du nid frêle, habituel chez les bouvreuils. Situé à 3-6 mètres, dans un jeune pin, il contenait des oisillons âgés d'une semaine un 19 juillet (Ludlow).

Armani décrit le nid comme une coupe dont l'extérieur est fait de brindilles et de mousse et l'intérieur doublé de poils et de radicelles. Il est généralement situé à faible ou moyenne hauteur, dans un buisson touffu, un épineux ou un conifère. La même source nous apprend que les œufs, au nombre de 4-5 sont à fond blanc bleuté marqué de brun roux. Cette information obtenue à Taiwan par G.C. Armani n'a pu être vérifiée.

Dans son traité d'ornithologie, Max Schönwetter (1983) fait état de 6 œufs de la forme nominale « erythaca » dont voici les mensurations :

- en longueur de 19,7 à 22,4 mm et en largeur de 14,1 à 15,2 mm; avec des moyennes respectives de 20,5 mm en longueur et de 15,6 mm en largeur, ainsi qu'un poids moyen de 2,60 grammes.

(Sources : Skinner; Schönwetter, Journ. f. Orn. 75, p. 36, 1927).

Ces œufs provenaient du Sikkim, du Bhoutan, de Birmanie septentrionale, du Sinking, du Tsinghai oriental, de l'ouest du Yunnan jusqu'au Kansou et le Shensi.

Voix

Le chant est décrit comme court, mélancolique, doux et sifflé, bien dans la note de celui de notre bouvreuil pivoine.

Le cri d'appel consiste en trois notes sifflées, la dernière plus longue. (Armani).

Reproduction en volière

La reproduction du Bouvreuil à tête grise en volière est décrite d'après les éminents travaux d'un excellent ami français, Jean-Michel Eytorff, d'Argenteuil, lequel, dès 1991, a réussi une première en France et probablement en Europe. Les résultats de son élevage, excellents documents photographiques à l'appui, font l'objet d'une remarquable et exhaustive étude publiée dans les « Oiseaux du Monde », n° 96 de juin-juillet 1992, auquel j'ai accès grâce à l'obligeance de son rédacteur en chef, mon ami Jean-Pierre Chavin, et celle de l'auteur. De plus, celui-ci m'a très aimablement procuré d'excellents documents pour illustrer ma monographie. Qu'ils en soient tous deux vivement remerciés.

Le Bouvreuil à tête grise a été importé massivement durant l'hiver 1990. Dès le mois de novembre, mon ami Jean-Michel Eytorff a pu acquérir deux couples de bouvreuils à tête grise dont un d'adultes et l'autre de jeunes oiseaux, logés de suite en volière extérieure, par couple. D'une hauteur de 2,5 mètres, d'une profondeur de 2 m, ces volières sont d'une largeur de 1 m et pourvues de branches de thuyas et de sapin fraîchement coupées.

A ses Bouvreuils à tête grise, J.-M. Eytorff procure le même mélange de base que celui dont sont gratifiés ses bouvreuils en mutation, à savoir alpiste, navette douce,

niger, lin, chenevis, tournesol, cardy, sarrasin, mélange de santé, graines sauvages, millet rond, ainsi que du millet en grappes. Le grua, aliment de base des oiseaux lors de l'importation, est totalement banni. Lors du contrôle de ses mangeoires, mon ami français a pu constater une certaine préférence de ses oiseaux pour le niger, le chenevis. Par contre, le tournesol, le cardy, le sarrasin sont boudés comme si les bouvreuils à tête grise ne possédaient pas la faculté de broyer ces graines, ce qui est totalement contraire aux habitudes des bouvreuils du genre «*Pyrrhula*». L'explication de ce dédain pour des graines habituellement prisées lui fut fournie par la présence d'une coccidiose aigüe. Sitôt guéris, ses bouvreuils se remirent à chanter, retrouvèrent le lustre de leur plumage et... se délectèrent des graines de tournesol, de cardy et de sarrasin. Après avoir aperçu mon ami en pleine distribution de baies de pyracantha (ou buisson ardent) aux différents oiseaux de son élevage, les bouvreuils à tête grise commencèrent à s'agiter, s'accrocher au grillage de leur volière et... depuis ce jour, ils reçurent leur ration hebdomadaire et la réclamèrent régulièrement en cas d'oubli. Depuis, les bouvreuils à tête grise acceptent la même alimentation que les bouvreuils européens et consomment régulièrement les larves blanches de vers de farine, des buffalos ou encore des pinckies congelés, ainsi que des graminées sauvages.

Dès le début avril, des fagots de thuyas et des branches de sapin fraîches furent disposées dans les volières des bouvreuils à tête grise, lesquels s'appliquent à extraire les graines de pommes de pins présentes sur certaines branches. Des nids métalliques et de vieux nids de merles sont disposés dans les volières, sans trop y croire, pense notre ami français. Dès la fin avril, le couple de jeunes Bouvreuils semble de plus en plus en condition et le mâle émet de longs couplets mélancoliques et flûtés, entrecoupés de grincements et de cris plaintifs. Le comportement du couple s'apparente fort à celui observé chez nos bouvreuils européens (offrande de brindilles au bec...). Notre ami procure au couple des matériaux divers en vue de la construction du nid, entre autres des fibres de coco, du crin de cheval et de vache, du poil de lapin, de la mousse séchée, des fibres de coton, de fines radicelles. Le nid édifié, les œufs pondus, (comparables a point de vue forme, taille et couleur à celui du Verdier d'Europe). La femelle seule s'occupe de l'incubation, sous la protection assidue du mâle. Après une première ponte aux œufs clairs, le couple réussit enfin à élever un jeune dont la pigmentation de la peau semble plus rose que celle de ses cousins européens. L'oisillon est bagué à l'âge de 7 jours.

L'alimentation, en cours d'élevage, se compose du mélange de base, de grandes quantités de graminées sauvages (laiteron, bourse à pasteur, épervière en ombelle, etc...), d'insectes vivants (buffalos, vers de farine...) et de petits limaçons. De plus, une pâtée riche en protéines est distribuée deux fois par jour. Dès le neuvième jour, le mâle s'agite, détruit le nid et cherche à nouveau à s'accoupler avec sa femelle laquelle couve toujours son jeune. Notre ami se résout alors à transférer le jeune à une femelle canari nourrie aux pinckies. Entretemps, le couple de bouvreuils refait une nouvelle couvée. J.-M. Eytorff remarque que les trois pontes ont eu lieu dans le même nid, chaque fois quelque peu restauré par la femelle. Deux jeunes sur trois œufs naîtront lors de la troisième couvée mais, faute de femelle canari disponible, ils périront. A environ 25 jours, le jeune élevé par la femelle canari se hasarde hors du nid et devient indépendant à l'âge d'environ 2 mois. Pour plus de sécurité, notre ami l'a laissé en permanence avec sa nourrice.

J'emprunte à mon ami français la description du jeune Bouvreuil à tête grise :

« Le jeune bouvreuil à tête grise est à dominante brune, plus pâle qu'un jeune bouvreuil européen à phénotype normal, mais possède déjà un masque gris noir. Ce masque déjà bien délimité deviendra noir brillant après la mue juvénile. Le bec de l'immature est de couleur claire et se colore progressivement pour devenir noir. La queue présente déjà une implantation en dégradé. La photo représente le jeune tête grise à 3 semaines. La mue commence entre le 2^{ème} et le 3^{ème} mois. Les jeunes prennent leur couleur dès la première année. ».

Afin d'éviter tout risque de troubles intestinaux chez son jeune bouvreuil à tête grise, notre ami français a décidé de ne pas le colorer. De ce fait, il présente un poitrail jaune orange à reflets verdâtres, au lieu de rouge orange intensif. Quant aux adultes, après avoir été rentrés pour les soigner efficacement après leur attaque de coccidiose, ils ont fait une fausse mue. Les mâles ne retrouveront pas leur couleur originelle et resteront plus orangés. Après leur fausse mue, d'ailleurs, ils étaient devenus jaunes verdâtres, dans le même ton que le jeune mais en moins lumineux. Mon ami français colore artificiellement ses sujets lors de la mue mais les mâles ne retrouvent pas leur couleur originelle et restent plus orangés. Il semble bien, et telle est sa conclusion, que l'on rencontre les mêmes problèmes de coloration naturelle que ceux auxquels l'éleveur est confronté avec la linotte, le sizerin ou encore le roselin.

L'élevage du Bouvreuil à tête grise, affirme J.-M. Eytorff, ne semble pas plus difficile que celui du Bouvreuil européen pour autant qu'on parvienne à mettre les reproducteurs en condition par le truchement d'une nourriture riche et variée, entre autres.

Le jeune Bouvreuil à tête grise de mon ami a été exposé pour la première fois en octobre dernier au concours des Juges à Brétigny-sur-Orge. Un juge néerlandais, convié au jugement, n'a formulé qu'une observation importante : la coloration du poitrail jaune orange verdâtre au lieu de rouge.

La saison 1992 sera riche en espoirs chez mon français, lequel espère obtenir des résultats aussi concluants.

A l'heure de mettre sous presse la présente monographie, je n'ai pas voulu la laisser imprimer sans faire largement état des travaux de pionnier de mon ami français, dans l'intérêt général et afin d'encourager les éleveurs potentiels de cette remarquable espèce. Je ne doute pas que ceux-ci ne soient vivement intéressés par les travaux de notre ami français et je les reporte bien volontiers à sa remarquable étude.

b) *Pyrrhula nipalensis* Hodgson = Bouvreuil du Népal

Systématique - Phylogénie

Pyrrhula nipalensis Hodgson, 1836, Asiatic Researches, 19, p. 155. Nord et centre du Népal.

Pyrrhula ricketti La Touche, 1905, B.B.O.C., 16, p. 21, montagnes du nord-ouest du Foukien.

Pyrrhula victoriae Rippon, 1906, B.B.O.C. 17 : 47 (Mont Victoria, Collines de Chine méridionale).

Pyrrhula uchidai Kuroda, 1916, Dôbutsu. Zasshi 28 : 265 (Aikou, sud de Taïwan).

Synonymie

Le Bouvreuil du Népal s'appelle aussi Bouvreuil brun.

Ses noms anglais sont Brown Bullfinch, mais plus spécialement Nepal Brown Bullfinch pour la forme nominale «nivalensis» et Chinese Brown Bullfinch pour la sous-espèce «ricketti».

Les germanophones lui attribuent le nom de «Schuppenkopfgimpel».

Description des différents plumages

Mâle

La taille de ce bouvreuil est de 16 ou 17 cm. Cet oiseau se présente sans pigmentation lipochrome chez le mâle. Chez celui-ci, la calotte est d'un brun cendré avec centres sombres et franges pâles lui donnant un aspect écaillé. Le front, la demi couronne, les lores et la région autour de la base du bec sont brun sombre à brun noirâtre. La bavette est noirâtre. La tête est généralement brune sans trace de masque noir. Une tache blanche se remarque sous l'œil. Le bec de couleur corne, à extrémité noire, est plus court et renflé que chez les autres espèces de Bouvreuils. La nuque et le dos sont brun cendré. Le brun sombre du front, assure Armani, devient moucheté de brun cendré à la nuque. Pour le même ornithologue, le menton, la gorge, la poitrine et le ventre sont brun cendré à brun pâle, virant au blanc sale sur les sous-caudales. Les joues sont blanches. Les côtés du cou sont bruns. Le dessus du corps est brun cendré lavé de chocolat. Le dos est brun, le bas du dos noir. Le dessous du corps est brun vineux, plus clair au ventre. Les petites et moyennes couvertures sont de teinte noire. Les grandes couvertures, à larges pointes gris-cendré, ont la partie basale du vexille externe bleu verdâtre métallique sombre. La queue et les ailes sont noir pourpre luisant avec extrémités des plumes noir velouté, un point blanc à l'extrémité des rémiges primaires qui sont noires. Les tertiaires sont bleu verdâtre métallique, la proximale avec sa partie terminale très étroitement bordée de rouge rubis. La queue est proportionnellement plus fourchue et plus longue que chez les autres bouvreuils et arbore des rectrices dégradées noires à reflets violets. Les rectrices centrales sont pourpre bronzé métallique sombre, le reste noir, à bande subterminale vert métallique sombre, et bordées de noir velouté. Le croupion est noir pourpre, la partie inférieure avec une étroite bande blanche. Les yeux sont marron, les pattes brun clair.

In natura, affirment Etchécopar et Hüe (1983), l'oiseau est typique par sa queue échancrée et l'ensemble du corps brun à reflets sur les sus-caudales, les sous-caudales et la queue, la barre alaire à peine marquée.

Dès 1949, K.H. Voous a relevé une très faible variation spécifique. Elle se réfère à, écrit-il, (1) un degré différent de pigmentation des parties supérieures qui, sont plus sombres et plus brunes chez les oiseaux de Chine méridionale et de Formose (Taïwan) et, peut-être, de plumage plus clair et plus gris chez les oiseaux du Mont Victoria (Chine méridionale); (2) la coloration de la couronne, de teinte sombre et à l'aspect plutôt écaillé des oiseaux de Chine méridionale, en raison des points sombres relativement grands des plumes de la couronne, de teinte plus pâle et à peine tachetée chez les Bouvreuils du Népal de la sous-espèce malaise (waterstradti); (3) l'extension de la tache blanche sous et derrière l'œil, plus fortement développée chez les oiseaux malais, mais presque absente ou plutôt de teinte plus terne chez les oiseaux de Chine méridionale; (4) la présence d'un menton noir, qu'on trouve seulement chez les oiseaux de Formose (sous-espèce uchidai); la rayure blanche au rachis, aux rectrices centrales, unique chez les oiseaux de Formose.

Femelle

Le plumage est semblable à celui du mâle mais s'en distingue par la rayure aux tertiaires de couleur jaune pâle alors qu'elle est rouge rubis sombre chez le mâle.

Juvéniles

Ils sont comme la femelle mais en teintes plus fondues et de plumage moins écaillé. Les sus-caudales ne sont pas luisantes et sont à extrémités brunes. Le dos et la poitrine sont plus fauves que chez la femelle.

Statut

La forme «ricketti» est sujette à des mouvements verticaux. Elle habite l'Arunal Pradesh (où elle se fond en «nipalensis» (Ludlow, Ibis 1944 : 208), les états de Nagaland et de Manipur. La forme «nipalensis» est aussi sujette à mouvements verticaux et est bien répartie localement. (Ali et Dillon Ripley, 1983).

Sous-espèces et leur répartition. Données biométriques

La répartition générale du Bouvreuil du Népal, telle que K.H. Voous la définit en 1949, est la suivante : l'Himalaya, depuis Gilgit dans l'ouest, jusqu'au Bhoutan (Ludlow et Kinnear, 1944), l'extrême nord de la Birmanie, la vallée de l'Adung et l'Irraouaddi (Stanford et Ticehurst, 1938; Stanford et Mayr, 1940), le nord-ouest du Yunnan (Rotschild, 1925 et 1926; Greenway, 1933) dans l'est. En plus, Voous mentionne quatre ou cinq points isolés dans la répartition du bouvreuil : Monts Victoria, les Chin Hills (Stresemann et Heinrich, 1940); les montagnes du nord-ouest du Foukien et le nord-est du Kouangtoug (La Touche, 1925), les Monts Ari Shan à Formose (Kuroda, 1935); les états de Perak, Selangor et Pahang, en Malaisie orientale (Robinson, 1928).

La répartition du Bouvreuil du Népal, d'après Etchécopar et Hüe (1983) correspond à l'Himalaya, de Gilgit au Yunnan (Chine), le nord du Vietnam, la péninsule malaise, les Chin Hills.

G.C. Armani (1983) lui attribue la répartition suivante : Népal, Sikkim, Bhoutan, montagnes du nord de la Birmanie et du Vietnam, la Chine, du Yunnan au Foukien, Formose, Malaisie : région de Kelantan, Padang et Perak.

Le Bouvreuil du Népal compte cinq sous-espèces, forme nominale comprise :

(1) «*Pyrrhula nipalensis waterstradii*», Hartert

Au paragraphe précédent, nous avons noté la répartition de cette forme dans la péninsule malaise. Cette sous-espèce a la calotte et la bavette plus pâles et plus grises avec seulement les rayures centrales légèrement plus sombres.

Voous nous apprend, par ailleurs, que l'extension de la tache blanche sous et derrière l'œil est plus fortement développée chez les oiseaux malais.

(2) «*Pyrrhula nipalensis nipalensis*», Hodgson

Dans l'Himalaya, la forme nominale est présente depuis Dharmasala (à environ 76°30 E), vers l'est jusqu'à l'Arunachal Pradesh. En été, cette forme s'observe entre 2.100 et 3.000 mètres, localement elle descend jusqu'à l'altitude de 1.800 mètres (Bhoutan) et monte exceptionnellement jusqu'à 3.900 mètres au Sikkim (Schäfer in Salim Ali, 1962). En hiver, cette forme descend jusqu'à près de 1.500 mètres d'altitude.

Les mensurations de Salim Ali et de Dillon Ripley (1983) font l'objet de notre tableau n° 5.



Bouvreuils ponceau et pivoine, divers plumages.



© Robert D. 1992

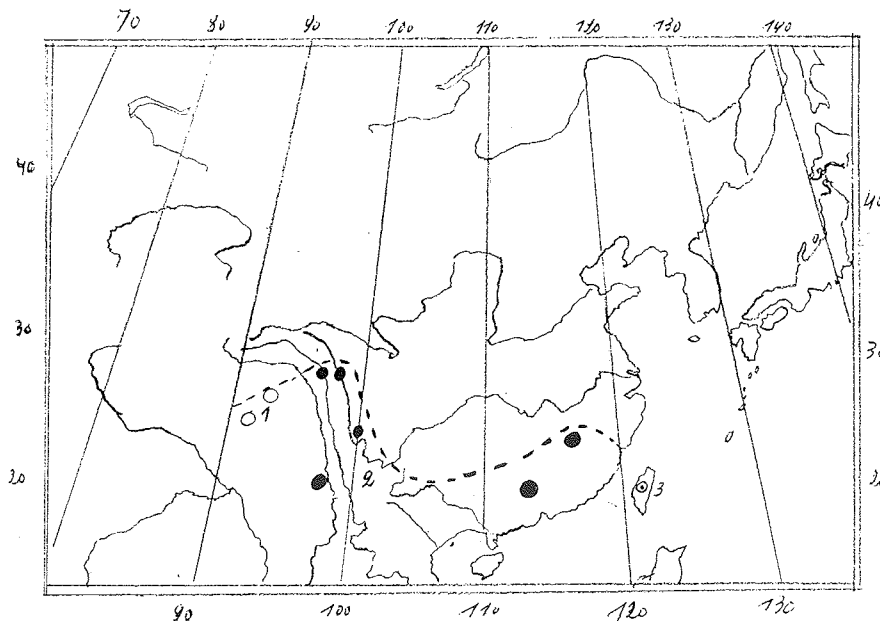


Planche de D. Roberti.
Réalisée spécialement pour la présente monographie.
Avec son aimable autorisation.

Tableau n° 5

	Aile	Bec (à partir du crâne)	Tarse	Queue
mâles	83-90 mm	11-14 mm	} environ 17 mm	70-80 mm
femelles	80-87 mm	environ 12 mm		environ 70 mm

Carte n° 10
Répartition en Chine de «*Pyrrhula nipalensis*»
(D'après Cheng Tso-hsin, 1987)



1 = *Pyrrhula n. nipalensis* ○ 2 = *Pyrrhula n. ricketti* ● 3 = *Pyrrhula n. uchidae* ○
Cheng Tso-hsin nous apprendent Etchécopar et Hüe, considère les oiseaux de la frontière du Népal comme étant de la race nominale.

Cheng Tso-hsin (1987), en Chine, attribue à cette forme la région autonome du Sinkiang, dans sa partie méridionale (Bomi et Cona).

(3) «*Pyrrhula nipalensis ricketti*» La Touche

Cette forme, précise Vaurie (1959) est semblable à la forme nominale «*nipalensis*» mais possède une couronne distinctement plus noire et plus écaillée. Le point blanc sous l'œil est peu visible, plus petit et de teinte plus terne. La coloration générale de cette sous-espèce est plus sombre. Elle se reproduit dans l'extrême-est de l'Himalaya (à l'est de la forme nominale), dans le sud-ouest du Sinkiang, au moins à 95° de longitude Est, vers le sud jusqu'au nord de la Birmanie (un 18 avril dans la vallée d'Adung), au nord du Yunnan, les montagnes du Foukien et du

Kouangtoug, le Tonkin septentrional.

En Chine, affirme Cheng Tso-hsin, cette forme se reproduit en province autonome du Sinkiang (région de Qamdo, à l'est de 95° E, en province du Yunnan (région de Qamdo, à l'est de 95° E, en province du Yunnan (en sa zone nord-ouest Lijang et en sa partie occidentale Tengchong), le nord de la province du Kouangtoug et la province de Foukien (partie nord-ouest).

(4) «**Pyrrhula nipalensis victoriae**», Rippon.

Smythies (1986) note que cette sous-espèce a été recensée en Birmanie (Mont Victoria et Vallée d'Adung). Son statut y est incertain. Elle n'a pas été observée dans les montagnes Hpimaw mais Forrest l'a collectée bien plus au sud, sur la ligne de partage des fleurs Shweli et Salween.

Six spécimens, capturés par Stresemann, du 19 avril au 20 mai 1938, se trouvent actuellement dans les collections de l'«American Museum of Natural History», note Vaurie (1949) qui considère «victoriae» comme race valable. Ces oiseaux, quatre mâles et deux femelles, sont plus sombres à la couronne et sur le dessus, la couleur s'étendant plus bas vers la partie inférieure du corps que chez des spécimens de la forme nominale «nipalensis» fraîchement collectés par Vaurie à la même date (17 avril).

(5) «**Pyrrhula nipalensis uchidae**», Kuroda.

Cette forme se reproduit dans les montagnes de Taïwan à une altitude de 1.500 à 2.500 mètres. En hiver, elle descend vers les régions plus basses. Elle est relativement commune, assure Cheng-Tso-hsin.

Voous nous apprend, d'autre part, la présence d'un menton noir, unique chez la sous-espèce propre à Taïwan. De même, la rayure blanche au rachis des rectrices centrales n'est présente que chez cette sous-espèce.

Habitat

Cette forme se retrouve entre 1.350 et 2.375 mètres d'altitude, parfois plus bas en hiver.

Le Bouvreuil du Népal est inféodé aux régions tempérées de montagne mais généralement plus bas que la zone habitée par le Bouvreuil du Népal vit plutôt dans les forêts de feuillus à larges feuilles plutôt que dans les conifères, affirme Voous (1949). Armani note que l'espèce fréquente les lisières de forêts de conifères, les sapins, les chênes, les massifs de rhododendrons. Dans les montagnes du Tung-la, au nord-ouest du Yunnan (Chine), Greenway (1933) a découvert l'espèce dans un biotope de sapins et de rhododendrons tandis qu'au Mont Victoria (Birmanie occidentale), ce bouvreuil est plutôt inféodé à la zone de feuillus semper-virens à larges feuilles, recouverts de mousse, aux fougères épiphytes et aux orchidées, à sous-bois épais (K.H. Voous, 1949). La même région le voit fréquenter les chênes et les rhododendrons mais rarement les forêts de conifères. (Stresemann et Heinrich, 1940). L'habitat en Péninsule Malaise est constitué par la zone xérophytique (bruyère) au sommet des montagnes où il vit dans les conifères des genres «Agathis» et «Dacrydium» (Robinson, 1928). Dans l'Himalaya, la nidification a été prouvée jusqu'à environ 3.000 mètres d'altitude comme dans les montagnes du Tonglo, aux frontières du Sikkim et du Népal. (Baker, 1926). Cette reproduction n'a toutefois pas été homologuée. (Ali et Dillon Ripley). Au Bhoutan, toutefois, il ne grimpe pas au-delà de 2.700 mètres d'altitude où il est d'ailleurs remplacé par le Bouvreuil à tête rouge. (Ludlow et Kinneer, 1937). Au Yunnan, G.

Forrest a collecté des oiseaux en juillet à une altitude de 2.700 à 3.300 mètres. (Rotschild, 1925 et 1926). Au Mont Victoria (Birmanie) Heinrich l'a trouvé à une altitude de 2.600 à 3.300 mètres (Stresemann et Heinrich, 1940). Enfin, dans les montagnes de Malaisie orientale, le Bouvreuil du Népal, de la sous-espèce «waterstradti», habite des zones situées à des altitudes de 1.400 et 2.100 mètres, au Mont Tahan, dans l'état de Pahang. (Robinson, 1928).

Habitudes générales

L'espèce vit en couples ou en petites bandes de six à douze oiseaux, suivant la saison.

Nourriture

Sa nourriture, faite de nectar de rhododendrons, de baies, de graines, de bourgeons, de chatons, est prélevée dans les buissons et dans les arbres. Plutôt familier, ce bouvreuil est friand des bourgeons de chênes. (Fleming, 1976).

Dans la partie tropicale de son aire, assure Michel Ottaviani, il exploite souvent les arbres du genre «Erythrina».

Nidification

Michel Ottaviani décrit ainsi la parade : «Par son gazouillis émanant d'un buisson, le mâle, totalement invisible, ne semble pas marquer de cantonnement mais plutôt stimuler la femelle aux activités de la nidification».

La nidification est très mal connue. G.C. Armani décrit un nid en forme de coupe dont l'assise externe est faite de racines, mousse, brindilles. Le revêtement intérieur est constitué de fine mousse et de matériaux légers du genre lichen. Le même ornithologue assure que le nid est abrité à moyenne hauteur dans un arbre ou assez bas dans un buisson épais. Les œufs, au nombre de 4 à 6, sont à fond blanc grisâtre ou bleuté marqué de brun. (Armani, 1983). Le mâle a été observé à plusieurs reprises, relayant la femelle au nid pour un court instant, assure Ottaviani. Au début de juin, au Népal, Fleming et al. (1976) ont observé ce bouvreuil, de sexe non précisé, appelant de façon sonore, des matériaux, en vue de la nidification, au bec.

Max Schönwetter (1983), dans son monumental traité d'œologie, rapporte les mensurations de 7 œufs de la forme nominale «nipalensis» originaires de l'Himalaya, à savoir :

- en longueur de 19,6 à 20,8 mm et en largeur de 14,5 à 15,4 mm; avec des moyennes respectives de 20,1 mm en longueur et de 15,2 mm en largeur ainsi qu'un poids de coquille de 0,074 gramme et un poids moyen de 2,44 grammes.

Voix

Le chant se compose de quelques notes joyeuses et de trilles, la dernière note plus traînante, écrit Armani.

Fleming le transcrit par un doux et répété «her-dee-a-duuee». Le cri d'appel comporte deux notes sifflées, claires et gaies, assure Armani. Fleming transcrit ce même cri par l'onomatopée «per-lee».

Mode de vie - Elevage en volière

Dans un article fort bien documenté, paru dans «Le Monde des Oiseaux» de décembre 1990, Guill. Timmermans précise le mode de vie, l'élevage en volière, ainsi que la description du Bouvreuil du Népal.

En néerlandais, ce bouvreuil a pour noms «Nepalgoudvink» ou «Bruine goudvink». Il pourrait tout aussi bien s'appeler «Schubbenkopgoudvink» par analogie à son nom allemand et au plumage «écaillé» de sa tête.

L'adaptation au climat belge se passe sans problèmes, assure Timmermans qui loge cette espèce dans une volière plantée d'épaisses broussailles et toutes sortes de buissons où le Sureau «Sambucus nigra» est le mieux indiqué en raison de sa résistance et de sa fructification. Quelques buissons de genêts, plantés en plein soleil sur sol sablonneux, ainsi que de la bruyère augmentent les chances de réussite de cet élevage, affirme Timmermans.

Celui-ci procure à ses bouvreuils le mélange habituel pour canaris, complété par des graines de tournesol et de hêtre. Un apport nutritif complémentaire est constitué de pâtée à l'œuf, à laquelle sont incorporés des vers de farine, des pinkies, toutes sortes d'insectes et des larves d'abeille domestiquée.

Tout comme les autres bouvreuils, le Bouvreuil du Népal marque une certaine prédilection pour les baies de l'aubépine et du sorbier, lesquelles sont mises à sécher dans un sac bien aéré. Lors de l'emploi, il suffit alors de les faire gonfler dans de l'eau. Les Bouvreuils du Népal se nourrissent volontiers des semences d'autres essences végétales, tout comme les autres espèces et sous-espèces de bouvreuils. Notre lecteur intéressé en trouvera la nomenclature au chapitre XII de la présente monographie. Le lecteur soucieux de réussir l'élevage du Bouvreuil du Népal, pourra utilement se référer à l'article de G. Timmermans.

c) *Pyrrhula erythrocephala* Vigors = Bouvreuil à tête rouge

Systématique - Phylogénie

Pyrrhula erythrocephala Vigors 1832, Proc. Zool. Soc. London (1871), p. 174 Himalayas, confiné au district de Simla-Almora par Ticehurst et Whistler, 1924, Ibis, p. 471.

Synonymie

Son nom anglais est «Red-headed Bullfinch». Les germanophones lui donnent le nom de «Rotkopfgimpel». En néerlandais, il a pour nom «Roodkop Goudvink».

Description des différents plumages

Taille

Suivant les différents auteurs, elle va de 14 à 17 cm.

Mâle

Une large tache noir brillant englobe le front, les lores, le tour de l'œil, le menton et confère à ce bouvreuil un large masque facial. La région oculaire et le tour du bec, noirs, sont bordés de blanc gris. La couronne, la nuque, les côtés du cou sont qualifiés d'orange très riche à orange rougeâtre, ocre orangé, rouge vermillon ou brun orangé, lavé de rouge. Les joues sont grisâtres. Le haut du dos est gris cendré à gris lavé de brun, le reste noir. La gorge, la poitrine et les flancs sont orange roux, orange rouge riche à jaune pâle grisé, passant au blanc grisé sur le bas-ventre puis au blanc pur aux sous-caudales (et axillaires). L'abdomen est blanc grisâtre, le croupion blanc, ce dernier avec une bande noire. Les ailes et la queue, fourchue, sont noires à reflets violets pourprés, luisants. L'aile est noir pourpre avec une large tache gris-beige en forme de barre alaire. Les rémiges internes sont bleu acier, les rémiges primaires noires, les petites et moyennes couvertures alaires sont grises. Les sus-caudales sont noir luisant.

Le bec, court et bombé, est de brun gris à noir, les pattes brun clair. Les yeux sont brun clair marron.

In natura, assurent Etchécopar et Hüe, le Bouvreuil à tête rouge fait «très bouvreuil» d'allure avec son ensemble rouge et gris à masque noir, croupion rouge blanc et calotte rouge, distincte de la calotte noire «variée» chez «nipalensis» et grise chez «erythaca». En plumage usé, le rouge orange de la tête est teinté de jaune.

Femelle

Une zone beige se remarque immédiatement après le masque noir. La région oculaire et le tour du bec sont ainsi bordés au front, jusque l'arrière et sous l'œil de blanc beige. La couronne et la nuque sont vert jaunâtre. La gorge et la poitrine sont gris vineux virant au blanc au ventre et aux sous-caudales. Du noir terne gris se remarque au manteau et au dos. Le croupion est blanc. Les ailes et la queue ressemblent au plumage du mâle.

Juvéniles

Le dessus est brun fauve pâle, la tête est plus claire, lavée de gris. Le dessous du corps est grisâtre, lavé de brun. Les petites et moyennes couvertures sont grises, à extrémités fauves. Les grandes couvertures sont noires à extrémités gris-fauve. Les ailes et la queue sont noires à reflets violets. Une légère barre gris roussâtre traverse l'aile. Les juvéniles subissent une mue post-juvénile des plumes corporelles, des petites, moyennes et grandes couvertures.

Statut

Sálím Ali et S. Dillon Ripley (1983) le trouvent assez commun mais sujet à des mouvements verticaux dans l'Himalaya, du Cachemire, où il se fait rare, jusqu'au Bhoutan oriental (Ludlow, Ibis 1944 : 206).

Au Népal, où l'espèce a été décrite pour la première fois par Hodgson, en 1844, le Bouvreuil à tête rouge est assez commun, mais aussi sujet à des mouvements verticaux. (Inskipp, 1985).

Dans la région autour du Sinkiang (Chine), Cheng Tso-hsin (1987) le qualifie d'espèce rare. Il l'a observée dans la partie méridionale de cette région, notamment à Dinggye, Nyalam, Qomolangma, ainsi que dans la zone située au pied des pics et à Yadong.

Dans l'est de l'Himalaya, Sálím Ali (1979) estime que ce bouvreuil est commun et sujet à des mouvements verticaux.

Lors d'une expédition belge organisée en avril et mai 1974, dirigée par le D^r Xavier Misonne dans le district du Garhwal de l'Himalaya occidental, P. Devillers a observé ce bouvreuil, qu'il nomme «*Bouvreuil kobiou*». Cet ornithologue remarque que le Bouvreuil à tête rouge est très semblable par sa silhouette, ses allures et son sifflement doux à notre Bouvreuil pivoine. Lors de cette expédition, cette espèce, sans précision de sous-espèce, a été vue dans la frange de bouleaux et de rhododendrons, à la limite des arbres en bordure de l'alpage de Lata (3.700 mètres d'altitude). Devillers lui a entendu un chant, gazouillis mélodieux, lequel n'est pas signalé par Ali et Ripley (1983).

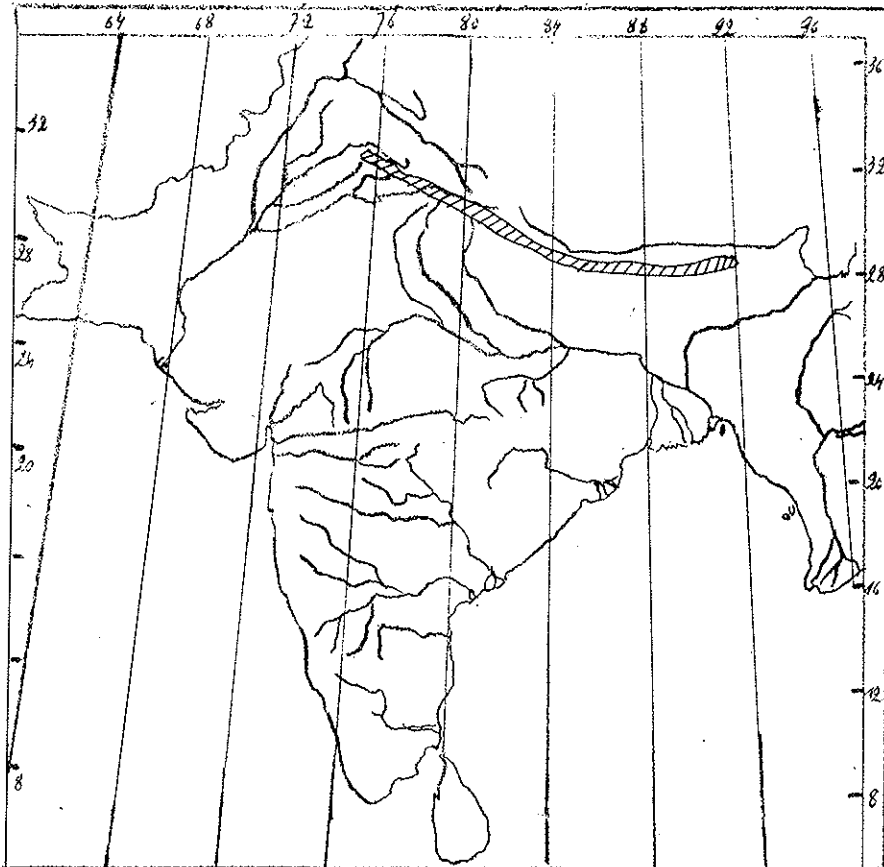
Sous-espèces et leur répartition. Données biométriques.

La répartition, telle que K.H. Voous la donne dès 1949, se traduit comme suit : Himalaya, depuis le Cachemire méridional et le District de Kangra, le Punjab, (Whistler, 1926) jusqu'au Mont Yönpu La, dans l'extrême partie du Bhoutan oriental (Ludlow et Kinnear, 1944) où le Bouvreuil à tête rouge rencontre le Bouvreuil à tête grise.

Etchécopar et Hüe (1983) qualifient le Bouvreuil à tête rouge de nicheur dans le sud-est du Tibet. La répartition mondiale de l'espèce, par les mêmes ornithologues,

comprend en outre les Himalayas, entre 2.500 et 4.000 mètres d'altitude, du Cachemire à travers le Punjab jusqu'au Bhoutan. L'espèce, en hiver, descend jusqu'à 1.200 mètres d'altitude.

Carte n° 14
Répartition de *Pyrrhula erythrocephala* en Inde et au Pakistan
 (D'après Sâlim Ali et S. Dillon Ripley, 1983)



Bien que Stuart Baker (1926) stipulât que les oiseaux occidentaux présentent une saturation de couleurs, il semble bien exister chez le Bouvreuil à tête rouge tant de variations individuelles et tant de chevauchement de celles-ci, qu'aucune sous-espèce n'a été décrite, affirme K.H. Voous (1949).

Charles Vaurie (1959) a examiné une bonne série de ces Bouvreuils, capturés en novembre et décembre dans le nord du Punjab. Il a aussi capturé des oiseaux dans la vallée du Chumbi, près du Sikkim et avoue ne pouvoir distinguer ces derniers de ceux du Punjab. Stuart Baker (cf. plus haut). (1926, Faune de l'Inde Britannique, vol. 3, p. 111) a remarqué que les oiseaux du Népal, vers l'est, semblent être en moyenne de plumage plus sombre que ceux de l'ouest de l'Himalaya. Cependant, remarque Vaurie, cette différence peut être attribuée à l'âge des spécimens examinés, car chez les sujets capturés fraîchement par cet ornithologue dans le Punjab et dans la vallée du Chumbi,

le plumage est plus sombre, le rouge ou vert du plumage est d'une teinte plus riche qu'une série de vieux spécimens en provenance du Sikkim. Les oiseaux orientaux, chez le Bouvreuil à tête rouge, sont en moyenne un peu plus grands mais cette différence n'est pas significative, note Vaurie.

Certains adultes, au Punjab septentrional, étaient en train de compléter leur mue en novembre. Les mensurations de Charles Vaurie figurent au tableau n° 6, ci-après :

Tableau n° 6
Mensurations de la queue et de l'aile chez le Bouvreuil à tête rouge
(D'après Charles Vaurie, 1949)

	Nbre	Aile	Nbre	Queue	Pays ou région
Mâles	6	76-80 mm Moy. 78 mm	6	55-63 mm Moy. 58,5 mm	Ouest de l'Himalaya Punjab septentrional
Femelles	8	75,5-79 mm Moy. 77 mm	8	54-60 mm Moy. 57,5 mm	Ouest de l'Himalaya Punjab septentrional
Mâles	6	78-81 mm Moy. 79,2 mm	6	58,5-65 mm Moy. 62,2 mm	Himalaya oriental (Sikkim, vallée du Chumbi)
Femelles	3	76-79 mm Moy. 78 mm	3	56-63,5 mm Moy. 59,8 mm	Himalaya oriental (Sikkim, vallée du Chumbi)

G.C. Armani (1983) affirme que le Bouvreuil à tête rouge se reproduit au Jammu et Cachemire, au Népal, Sikkim, Bhoutan, Assam et Tibet.

Vaurie (1972) qualifie le Bouvreuil à tête rouge d'oiseau «sino-himalayen» (sud-est du Tibet jusqu'au nord-ouest de l'Himalaya). Il l'a rencontré sur le «Plateau Extérieur» au sud du Tibet, en mai, juin et août, notamment dans la haute vallée du Chumbi. Les 14 spécimens examinés par ses soins avaient les mensurations suivantes : chez sept mâles, une longueur alaire de 79 à 83 mm (moyenne 80,1 mm), chez sept femelles, une longueur alaire de 76 à 81 mm (moyenne 78,3 mm).

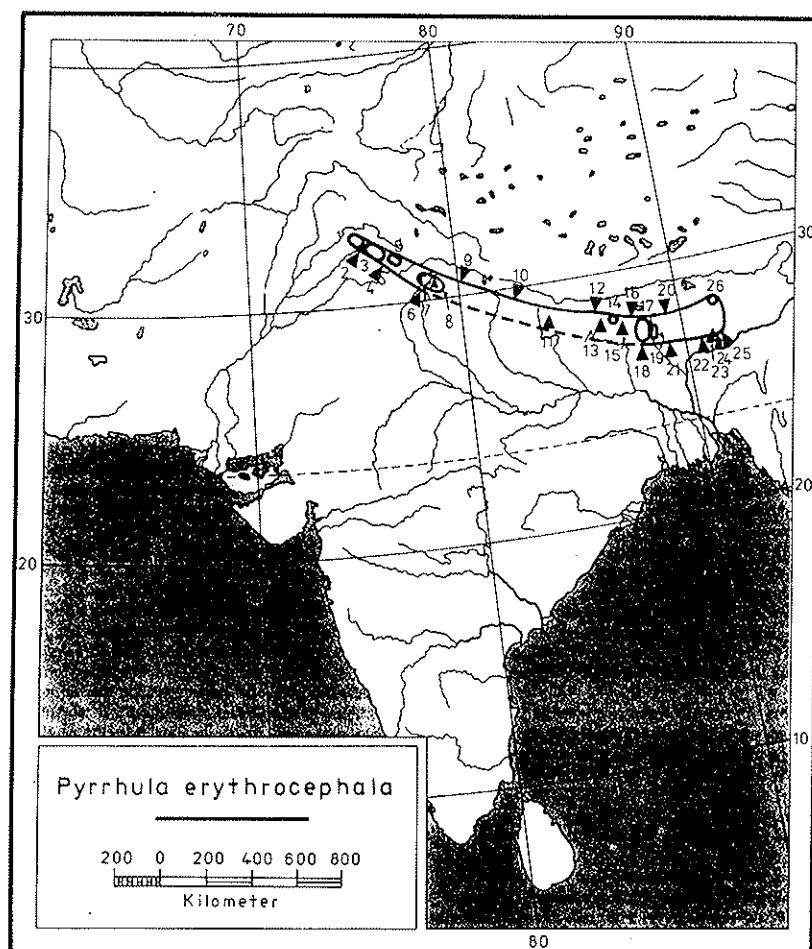
Dans l'Himalaya, toujours, l'espèce est présente entre 2.400 et 3.660 mètres d'altitude, du sud du Cachemire et de Chamba (environ 32°30' N - 76° E), suivant Baker, et le nord du Punjab, vers l'est jusqu'à environ 92° de longitude est (Bhoutan oriental et sud-est du Tibet). (Vaurie, 1959). L'habitat, dans ces régions, est fait de forêts conifériennes denses ou mixtes (conifères, bouleaux, saules).

Les recherches les plus récentes sur cette dernière espèce, œuvre de Klaus Wunderlich in Dathe und Loskot (1992) montrent que cette espèce monotypique, en haute montagne, atteint les pentes doucement arquées du Cachemire méridional jusqu'à l'est du Haut Punjab, le Népal, le Sikkim jusqu'au Bhoutan (à 92° de longitude est) et dans la partie voisine du Thibet méridional. Dans la partie occidentale de sa zone de répartition, cet oiseau se retrouve de façon plus sporadique. Une répartition altitudinale caractérise cet oiseau en cours d'année. Ce bouvreuil se reproduit dans la zone occidentale entre 2.400 et 3.300 mètres d'altitude, à savoir de 2.700 à 3.600 mètres dans le Garwhal : au centre et à l'est du Népal, entre 3.400 et 4.200 m d'altitude; au Sikkim de 3.300 à 3.900 m d'altitude; au Bhoutan entre 2.700 et 3.800 m. Il est bien

évident que l'espèce, en hiver, ne quitte pas les zones montagneuses. Ainsi, au Népal et au Sikkim, des individus furent observés en décembre à près de 3.900 m d'altitude. D'autre part, une migration altitudinale amène parfois les oiseaux jusqu'à environ 1.000 m d'altitude en hiver. Parfois, ces bouvreuils séjournent dans zone de nidification. Ainsi Biswas (1963) en découvrit quelques-uns dans le Khumbu en mars, entre 3.655 et 4.265 mètres d'altitude.

La carte n° 18, inspirée des travaux des auteurs susdits, illustre les données les plus récentes de la répartition géographique de l'espèce. Les chiffres correspondent aux localités fréquentées par l'espèce ainsi qu'aux données bibliographiques y relatives.

Carte n° 18



Légende de la carte

1. Sud du Cachemire
2. Environs de Dalhousie
3. Chamba

Ward 1906/07; Vaurie 1959.
Ali and Ripley, 1983.
Whistler 1924-1925.
Vaurie, 1959.

4. Près de Dharmasala (Duala Dhar)	Hingston 1920-1922. Whistler 1926.
5. Lahul	Stoliczka 1868; Koelz 1937.
6. Près de Mussoorie	Rand and Fleming, 1957.
7. Près de Danguli	Brooks 1875.
8. Garwhal	Whympers 1909/10, Kinnear 1922; Ali and Ripley, 1983.
9. Près de Lata	Devilleers, 1976.
10. Chankeli	Inskipp and Inskipp, 1985.
11. Manangbhot	Biswas, 1963.
12. Choksum	Vaurie, 1972.
13. Dejen Gompa	Vaurie, 1972.
Langtang-Tal	Biswas 1963.
14. Khumbu	Biswas, 1963; Inskipp and Inskipp, 1985.
Contreforts du Pic Qomolangma	Meyer de Schauensee 1984; Cheng, 1987.
Kharta Shika	Kinnear 1922; Vaurie 1972.
Arun-Tal	Kinnear 1922.
Rongshar-Schlucht	Hingston, 1927.
15. Vallée de la Kama	Kinnear 1922; Vaurie 1972.
16. Dinggye	Cheng 1987.
17. Sikkim	Ali 1962.
Dikchu-Singhik	Stevens 1925.
Singhik	Stevens 1925, Ali 1962.
Gangtok	Stevens 1925, Ali 1962.
Terni (S Namchi)	Schäffer, non publié.
Lachung	Stevens 1925.
Sandakphu	Stevens 1925; Ali 1962.
Cho La Range	Inglish <i>fide</i> Stevens 1925.
Sikkim septentrional	Baker <i>fide</i> Stevens 1925.
Tangu	Baker <i>fide</i> Stevens 1925.
Lachen	Schäffer non publié.
Tonglo	Coll. Musée Zoologique de Berlin; Ali 1962.
Yumthang	Schäffer, non publié.
18. District de Darjeeling	Coll. Musée Zool. de Berlin.
19. Haute Vallée du Chumbi	Ali 1962.
20. Yadong	Ali 1962.
Hamo-Chu-Tal	Brooks 1879; Meinertzhagen 1927.
21. Sharitang	Hingston 1927; Vaurie 1972.
22. Donga La	Meyer de Schauensee 1984.
23. Dib La	Cheng 1987.
24. Sakden	Ludlow and Kinnear 1937.
25. Yönpu La	Ludlow and Kinnear 1927.
26. District de Mago	Ludlow and Kinnear 1937.
	Ludlow and Kinnear 1937.
	Ludlow and Kinnear 1937.
	Ludlow and Kinnear 1937.
	Ludlow and Kinnear 1937.
	Ludlow and Kinnear 1944.
	Ludlow and Kinnear 1937.

Aux mensurations de Charles Vaurie, il nous paraît intéressant de comparer les données biométriques relevées dans l'Himalaya par Sálím Ali et S. Dillon Ripley. Elles sont résumées au tableau n° 7.

Tableau n° 7
Données biométriques de «*Pyrrhula erythrocephala*» dans l'Himalaya.

	Aile	Bec (à partir du crâne)	Tarse	Queue
mâles	72-81 mm	} 10-13 mm	} 17-20 mm	60-70 mm
fémmelles	76-80 mm			63-67 mm

En outre, le poids de 8 mâles (en mars) est de 18 à 22 grammes, celui de 5 femelles de 19 à 20 grammes. En juillet/septembre, le poids de 6 mâles est de 19,5 à 22 grammes, celui de 6 femelles de 18 à 21 grammes. Une femelle, en période de ponte, pèse 27,6 grammes.

Habitat, habitudes générales.

Le Bouvreuil à tête rouge se rencontre en petits groupes de 5 à 7 individus, à la recherche de sa nourriture, principalement dans les buissons mais parfois à même le sol. C'est, dit Armani, un oiseau tranquille et grégaire qui, souvent, reste perché de longs moments sans bouger. Fleming le qualifie même d'oiseau «léthargique». C'est une espèce vivant à l'altitude de 2.500 à 4.000 mètres, avec quelques mouvements altitudinaux en hiver, constatent Etchécopar et Hûe (1983). Grégaire et granivore, il descend hiverner jusqu'à 2.000 mètres. L'hiver venu, familier et confiant, tout comme notre Bouvreuil, du moins en Allemagne, il fréquente assidûment les jardins. La forêt dense est son domaine en été.

Son biotope se répartit sur les régions tempérées, la haute montagne, les gorges et ravins humides, les forêts clairsemées, les massifs de buissons épais, écrit mon excellent ami G.C. Armani.

Le biotope du Bouvreuil à tête rouge est constitué par les forêts de haute montagne, surtout les conifères. En été, il semble marquer une nette préférence pour les forêts conifériennes profondes de pin, cèdre (*Cedrus* ssp.), de Cèdre de l'Himalaya (*Cedrus deodora*) de genévrier (*Juniperus* ssp), de sapin (*Abies* ssp.), ou les forêts mixtes de sapins, bouleaux et saules (Stuart Baker, 1934). En hiver, le Bouvreuil à tête rouge est trouvé à plus basse altitude dans les forêts de chêne et de rhododendrons dans le district de Kangra (Whistler, 1926). (1963). Il erre aussi dans les saules bordant les cours d'eau du Simla Pradesh (Inde) (Jones, 1919). Meinertzhagen (1927) le considère comme le Bouvreuil le plus commun dans l'Himalaya. Sa répartition verticale en fait un oiseau de haute montagne. De novembre à janvier, le même ornithologue en 1927, l'observe entre 2.700 et 3.900 mètres d'altitude mais il hiverne aussi jusqu'à 1.100 mètres d'altitude (Stuart Baker, 1926).

L'écologie de l'espèce, telle qu'elle est définie tout récemment par Klaus Wunderlich, diffère légèrement des considérations énoncées ci-dessus. Pour cet auteur, le Bouvreuil à tête rouge est un oiseau sociable qui s'observe d'habitude en petites troupes dans les broussailles et fourrés de feuillus et de bouleaux, saules, rhododendrons (en été dans la montagne). En dehors de la saison de reproduction, l'espèce vagabonde des chênes aux conifères. Le Bouvreuil à tête rouge habite toutes sortes d'essences végétales mais manque complètement dans les résineux comme les *Abies* et les *Juniperus*, habitat typique du Roselin de Mademoiselle Thura *Carpodacus thura*. Le fort lien qui unit l'espèce aux bouleaux est bien ponctué par son nom allemand *Bir-*

kengimpel, ce qui confère à l'espèce une répartition sporadique bien compréhensible. Dans les régions monagneuses dépourvues de bouleaux, l'auteur observa ce bouvreuil dans les rhododendrons. La plus grande partie des effectifs de population se rencontrent dans les habitats adéquats, soit au royaume du Bouleau dans le Dudh Kosi et dans le massif du Tramskeru Kang Taiga (Kangtenga). Dans ce biotope, on rencontre le Bouvreuil à tête rouge à peu près aussi souvent que le Bouvreuil européen dans les sapins des Alpes. A maints endroits, il est peu abondant même en parcourant de grandes distances. A côté de couples, s'observent même en cours de saison de reproduction, de petits groupes de 3 à 5 oiseaux mais généralement en dessous des 10 individus.

Le bouvreuil à tête rouge fréquente les peuplements de *Pinus wallichiana* et surtout les essences végétales *Berberis* et *Rosa*.

Nourriture

Nous avons déjà noté que le Bouvreuil à tête rouge recherche sa nourriture dans les buissons mais parfois à même le sol. Son spectre alimentaire se compose de graines, de baies, bourgeons, nectar, de fleurs, sur le sol, les buissons, arbustes ou les herbacées, écrit mon ami G.C. Armani. Sa nourriture, affirme Whistler (1963), consiste en graines, fruits des arbres, arbrisseaux et plantes herbacées. De petits groupes sont parfois observés en train de se nourrir dans les orties croissant dans les collines. Les chatons des saules les attirent tout particulièrement au moment de la reproduction. Dans l'Himalaya, Ali et Dillon Ripley (1983) caractérisent ainsi son menu : principalement des semences de bouleau, de patience et d'oseille (*Rumex* spp.), de bourgeons, de chatons de saules et diverses baies (ronce commune - *Rubus* sp.) fraisier sauvage (*Fragaria* spp), nectar de fleurs, entre autres de rhododendrons.

Nidification

Plusieurs mâles ont été observés en train de parader sur un espace restreint, chacun s'occupant de sa femelle, rapporte mon ami Michel Ottaviani. Les couples se forment fin avril ou début mai et ces oiseaux, à cette période, sont fréquemment attirés par les chatons des saules.

La première expédition sur le Mont Everest le fit découvrir un 17 avril, au cours de la saison de reproduction, à une altitude d'environ 3.800 mètres. (Kinnear, 1922). Baker (1934) a trouvé un nid à l'altitude de 3.600 mètres dans le Kumaon (Inde) mais il semble aussi se reproduire sur le Mont Yönpu La, dans le Bhoutan oriental, à l'altitude d'environ 2.600 mètres (Ludiow et Kinnear, 1944).

Ali et Dillon Ripley (1983) ont particulièrement étudié la reproduction du Bouvreuil à tête rouge dans l'Himalaya, laquelle a lieu principalement en août. Le nid est un assemblage de brindilles et de mousse du genre «*Usnea*». Le revêtement intérieur est fait de racines. Le nid s'abrite dans un petit arbre à environ 3 mètres au-dessus du niveau du sol. La nidification a généralement lieu entre 3.000 et 4.000 m d'altitude (Baker).

Les œufs, au nombre de 3 ou 4, sont blanc-gris terne, faiblement teintés de vert, marqués de brun ou de brun-rouge, mouchetés de gris-sombre et de lavande pâle. Les marques sont réparties sous forme d'anneau autour du gros bout et éparpillées sur toute la surface. La taille moyenne de 13 œufs, découverts par Baker, est de 20,9 × 14,7 mm.

Le nid, en forme de coupe, est extérieurement constitué de brindilles, de racines, de mousse. Sa cuvette interne est tapissée d'herbes et de mousse fines. Il est généralement abrité à moyenne hauteur dans un buisson, un sapin, un genévrier ou un arbuste (Armani, 1983).

Hugh Whistler (1963) confirme que ce bouvreuil est un nicheur tardif (œufs pondus généralement en août). Les œufs, dit-il, sont plus proches de ceux du Verdier de l'Himalaya (*Carduelis spinoides*) que de ceux du Bouvreuil «commun». La description qu'en fait Whistler, est fort proche de celle d'Armani, mais ajoute le premier, certains œufs sont presque gris sombre.

Les treize œufs décrits par Max Schönwetter (1983) ont une longueur de 19,7 à 22,4 mm et une largeur de 14,1 à 15,2 mm; avec des moyennes respectives de 20,8 mm en longueur et de 14,7 mm en largeur ainsi qu'un poids de coquille de 0,074 gramme et un poids moyen de 2,36 grammes. (Origine de ces œufs : Himalaya, du Cachemire au Bhoutan et au S.O. du Tibet).

Inskipp (1985) a trouvé ce bouvreuil en condition de reproduction en juillet et août à Chankeli (1980) et à Khumbu (1968) (Népal).

Un complément de données sur la biologie de reproduction nous est fourni par les travaux de Klaus Wunderlich *in* Dathe und Loskot (1992). Pour cet auteur, la reproduction a lieu relativement tard. La plupart des individus mâles n'ont leurs gonades à maturité que dans le courant du mois d'août, lesquelles régressent dans le courant de septembre. Les Bouvreuils à tête rouge du Khumbu vagabondent encore en petits groupes dans leur territoire au début de juillet. Une femelle accouplée se trouvait un 9 août, directement avant la ponte, avec des ovocytes développés dans l'ovaire (Diesselhorst, 1968). Whympers (1909/10) trouva 4 œufs frais un 28 août. Une femelle adulte, en date du 23 septembre, montrait une mue des rémiges primaires à son début même.

Fleming *et al.* (1979) font mention de la découverte d'un nid à près de 3.812 mètres d'altitude dans un genévrier. Le nid est tassé et se compose de rameaux minces, entrelacés de racines et de lichens. La ponte complète se compose de 3 ou 4 œufs d'un gris blanc mat, colorés de vert pâle. Les dimensions des œufs font environ 21 × 15 mm.

Voix

Le cri d'appel, tel que le décrivent Ali et Dillon Ripley, est un sifflement plaintif et doux, indiscernable de celui de notre Bouvreuil européen. Un faible et doux appel (le chant ?) est traduit par l'onomatopée «Cher-peri» (Fleming).

Armani qualifie le chant de doux et monotone. Le cri d'appel, écrit le même, comporte deux notes douces et courtes, suivies d'une plus longue et traînante, parfois trois notes hautes et gaies.

d) *Pyrrhula aurantiaca* Gould = Bouvreuil orange

Systématique - Phylogénie

Pyrrhula aurantiaca Gould, 1858, Proc. Zool. Soc. London (1857), p. 222, Pir Panjal, Cachemire.

Synonymie

Les anglophones connaissent ce bouvreuil sous les noms de «Orange Bullfinch» et «Golden Bullfinch». En Allemagne, il a pour nom «Goldrückenimpel».

Au Cachemire, il est connu localement sous le nom de «Sama sonatser».

Le nom francophone est Bouvreuil orange.

Description des différents plumages

Taille

Ce bouvreuil a une longueur de 14 centimètres.

Mâle

Le mâle du Bouvreuil orange arbore un masque noir dont l'arrière n'est pas bordé d'une légère ligne blanche comme c'est le cas chez d'autres bouvreuils masqués, entre autres le Bouvreuil à tête rouge. Le front, les lores, la région autour du bec et l'œil, le menton sont d'un noir brillant. La couronne, la nuque, les épaules, le dos sont d'ocre jaune-orange à orange rosé, lavé de vert olive au dos. Le plumage est d'un orange jaune, du menton aux joues, côtés du cou, poitrine, flancs, et ventre, assure Armani. Le dessous a de ce fait un aspect de jaune orange ocre à jaune safran. Le centre du ventre et les sous-caudales sont blancs. L'aile est noire avec une tache chamois blanchâtre sous forme d'une barre alaire. La queue, noire, est légèrement fourchue. Le bec, court et bombé, est noir. L'iris est brun sombre. Les pattes sont brunes.

Femelle

La femelle possède, tout comme le mâle, un masque noir mais sa couronne, la nuque et la région parotique sont grisâtres. Le dessus est brun cendré, lavé et jaunâtre. La poitrine est chamois rosâtre ou beige orange pâle, virant au jaune clair terne à la partie inférieure de la poitrine et aux flancs. Le ventre est jaune terne.

Juvéniles

Ils sont de plumage généralement proches de la femelle mais leurs couronne et front sont d'un brun fauve plus terne. Leur menton est brun foncé. Leurs petites couvertures alaires sont teintées d'olive. Le reste des parties inférieures est comme chez la femelle mais le centre du ventre et les sous-caudales sont blanc crème.

Sous-espèces. Leur répartition, leur statut, données biométriques

Le Bouvreuil orange n'a développé aucune sous-espèce.

Sa répartition, telle que Voous la qualifiait en 1949, est la suivante :

« le Cachemire, vers l'est jusqu'à Gilgit (Biddulph, 1881) et Chitral; recensé comme nicheur dans le Rawalpindi (Whistler, 1930); bien que fréquemment observé par Stuart Baker (1926), n'a pu encore être recensé comme nicheur dans l'Etat du Simla Pradesh et à Garhwal. »

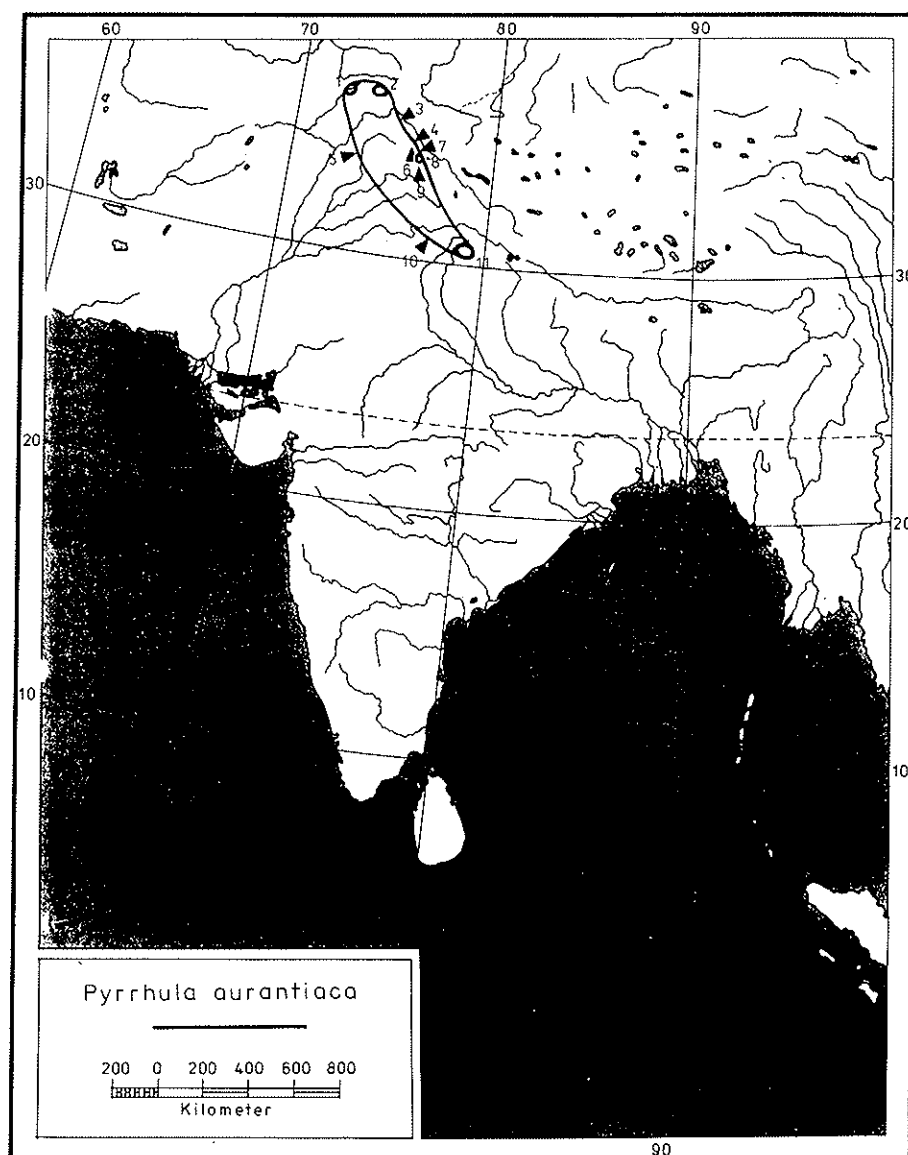
En 1959, Charles Vaurie écrivait qu'on l'observait dans le nord-ouest de l'Himalaya, entre 2.952 et 4.265 mètres d'altitude environ, de Chitral et Gilgit, vers l'est jusqu'à Garhwal. En hiver, l'espèce effectue un mouvement altitudinal jusqu'à environ 1.804 mètres et même jusqu'à 1.600 mètres, assurent Ali et Dillon Ripley.

Cette espèce, assure Vaurie, est inféodée à la forêt coniférienne dense aussi bien qu'à la forêt de bouleaux à sous-bois dense.

Alli et Dillon Ripley, dès 1983, notent qu'il est commun dans l'Himalaya, mais, comme toutes les espèces proches, sujet à mouvements verticaux.

Le Bouvreuil orange habite l'Himalaya occidental, de Chitral à Astor, Gilgit et Murree, vers l'est, à travers le Cachemire, où il est très commun, jusqu'au Simla Pradesh.

Carte n° 19



Légende de la carte n° 19

Localités

1. Chitral
Près de Utzum
2. Gilgit
3. Astor
4. Sonamarg
Haut Sind-Tal
5. Murree
Nathia Gali
Miranjani-Gipfel
Voisinage de Dunga Gali
6. Monts Kolahoi
Rewil Nullah
7. Baltal
8. Astanmarg
Wardwan
9. Tanin
10. Simal
11. Garhwal

Sources bibliographiques.

- Bates and Lowther 1952.
Vaurie 1959; Ali and Ripley, 1983.
Perreau 1910.
- Biddulph 1881; Vaurie 1959;
Ali and Ripley 1983.
Collections du Musée Zoologique de Berlin
- Ali and Ripley 1983.
- Davidson 1898; Osmaston 1930;
Bates and Lowther 1952.
Sharpe 1891; La Personne 1928.
- Whistler 1924; Ali and Ripley 1983.
Whistler 1924.
Whistler 1924, 1930.
Whistler 1924, 1930.
- Ward 1907; Bates and Lowther, 1982;
Ali and Ripley 1983.
Bates and Lowther 1952.
- Osmaston 1926; Bates and Lowther 1952.
- Bates and Lowther 1952.
Bates and Lowther 1952.
- Osmaston 1926.
Bates and Lowther 1952.
- Ali and Ripley 1983.
- Bates and Lowther 1952; Vaurie 1959.

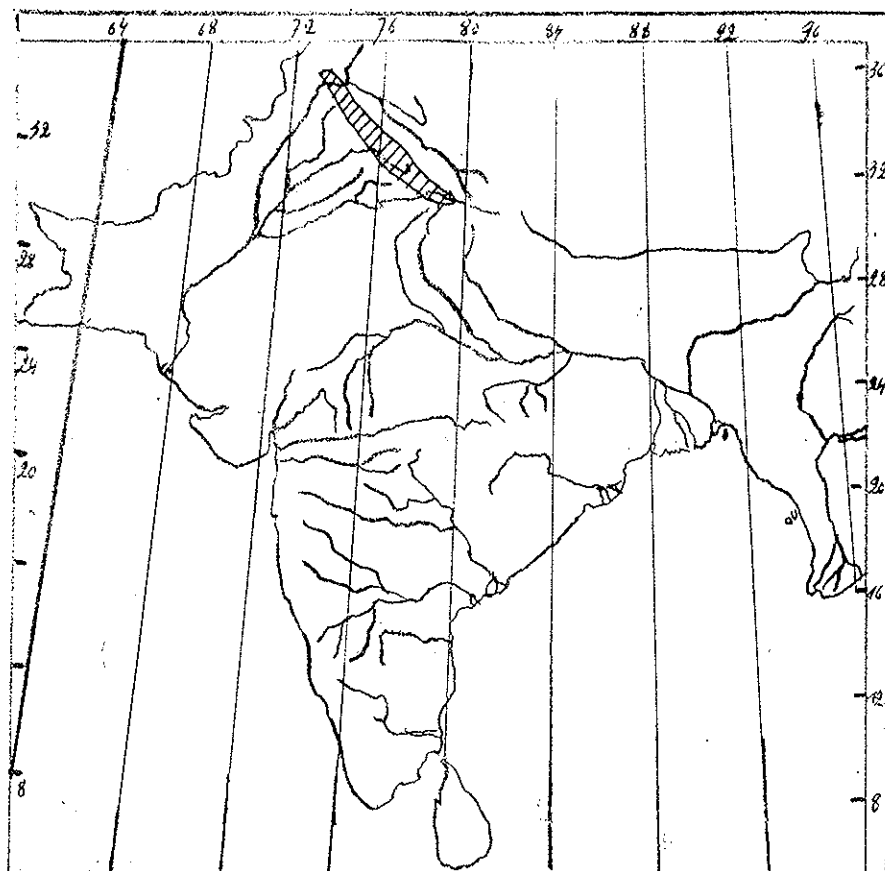
Les données les plus récentes en notre possession, œuvre de Klaus Wunderlich, in Dathe und Loskot (1992), nous permettent d'avoir accès à une répartition plus actualisée de l'espèce. En voici la synthèse dont les localités et les sources bibliographiques figurent à notre carte n° 19.

La zone de répartition de cette espèce s'étend en direction du nord-ouest/sud-ouest sur environ 1.000 kilomètres de longueur entre Chitral et le Garhwal, à des altitudes comprises entre 2.700 et 3.700 mètres. La liste des sources bibliographiques examinées par l'auteur comprend 35 données dont le Cachemire et la zone orientale, faite de Simla et Garhwal, moins couverte toutefois. Le bouvreuil orange se présente comme le représentant le plus occidental d'une lignée continue de populations à la pigmentation la plus extrême de tous les types asiatiques du genre *Pyrrhula*. Vous attribuez à *Pyrrhula erythrocephala* un centre de dispersion correspondant à l'Himalaya central et au Cachemire pour *Pyrrhula aurantiaca*.

Une migration altitudinale est de règle. L'espèce hiverne à l'altitude d'environ 1.600 mètres mais peut s'observer plus haut. Toutefois, dès le mois de mai, l'espèce se

rencontre régulièrement à plus de 3.000 mètres d'altitude et même plus haut.

Carte n° 15
Répartition de *Pyrrhula aurantiaca* en Inde et au Pakistan



(D'après Sálím Ali et S. Dillon Ripley, 1983)

Les données biométriques des auteurs précités sont : longueur alaire de 80 à 83 mm chez mâle et femelle. Le bec, à partir du crâne, fait 13 mm; le tarse est d'environ 18 mm. La queue fait 57-58 mm (Baker).

Le poids de cinq mâles (en avril - mai) est de 17 à 21 grammes, celui de 6 femelles, noté au même mois, est de 18 à 22 grammes.

Armani lui attribue comme répartition l'Etat de Jammu et Cachemire (des limites de l'Hindou Kouch, Chitral au Nord-Punjab, le Simla Pradesh).

Habitat. Habitudes générales

Le Bouvreuil orange se rencontre par couples ou en petits groupes comptant jusqu'à 10 individus. C'est une espèce calme et discrète. G.C. Armani le qualifie d'oi-

seau très familier qui s'approche sans crainte de l'homme dans les régions retirées, un peu à la façon des rouges-gorges (*Erithacus rubecula*). Son biotope, défini par le même ornithologue, correspond aux régions tempérées, à la haute montagne, aux forêts, lisières des bois, massifs de genévriers, sapins, zones couvertes du buissons et de broussailles, prairies et cultures.

Ce bouvreuil marque un net penchant pour les forêts conifériennes denses et ce fait a été rapporté par plusieurs observateurs, constate Voous. L'espèce fréquente aussi les forêts de sapin argenté et de bouleau, pourvues de sous-bois dense à végétation luxuriante. (Stuart Baker, 1934).

Nourriture

Le spectre alimentaire de ce bouvreuil comporte des graines, des baies, des bourgeons (de saule, de cerisier - *Prunus* ssp.). Le Bouvreuil orange se nourrit dans les buissons, les arbustes ou à même le sol dans les herbacées (Ali et Dillon Ripley, 1983; G.C. Armani, 1983).

Magrat (1912) a réalisé des observations analogues au Cachemire, aux lieux de reproduction. Je lui laisse volontiers la parole :

*« La nourriture principale en été consiste en bourgeons et châtons du «Bouleau de l'Himalaya» (*Betula utilis*). Cependant, tôt dans l'année, on pouvait observer l'espèce en train de picorer des semences à même la surface de la neige en pleine fonte. Une curieuse habitude fut également remarquée chez cet oiseau en été, où l'oiseau picorait des miettes d'argile desséchée et en grains, ramassés et avalés par ce bouvreuil ».*

Nidification

Stuart Baker (1934) a trouvé des nids à environ 3.000 et 3.700 mètres d'altitude, dans les forêts de sapin argenté et de bouleau, pourvues de sous-bois dense à végétation luxuriante, avons-nous déjà noté ci-dessus.

La saison de reproduction a lieu de juin à août.

Le Bouvreuil orange se reproduit entre 2.700 et 3.300 mètres d'altitude (à la limite de croissance des arbres - bois d'œuvre), dans les sapins, les bouleaux et les forêts mixtes. Ward assure avoir trouvé des nids entre 12.000 et 13.000 pieds d'altitude (soit entre 3.937 et 4.265 mètres environ). Ce fait est mis en doute par Ali et Dillon-Ripley, lesquels se basent sur l'argumentation suivant laquelle le Bouvreuil orange ne dépasse pas la limite de croissance des arbres, bien en-deça de ces altitudes.

Le nid, en forme de coupe, est un grossier assemblage de brindilles, de radicelles, d'herbe sèche, de mousse. La coupe intérieure est doublée de mousse fine, de radicelles, et de poils d'origine animale. Abrisé dans les jeunes arbres, les buissons ou dans les branches inférieures de plus grands arbres (sapin, genévrier), il est toujours bien dissimulé. Le nid est bâti par la femelle, accompagnée par le mâle dans ses allées et venues.

Les œufs, au nombre de 3 ou 4, sont à fond blanc pâle, mouchetés de brun-rougeâtre sombre, surtout au gros bout. Les dimensions moyennes de 13 œufs sont de 21,3 × 15 mm (Baker). Ces données sont confirmées par Max Schönwetter : longueur de 20 à 22,3 mm; largeur de 14,8 à 15,1 mm avec les moyennes de 21,3 et 14 mm, respectivement en longueur et en largeur. Le poids moyen de ces œufs est de 2,50 grammes. Ces œufs proviennent de l'Himalaya occidental, de Chitral à travers le Cachemire, jusqu'au Simla Pradesh.

Voix

Ce bouvreuil, affirme Armani, chante du haut d'un buisson ou d'un lieu découvert. Le cri d'appel est un doux et clair «tew», à basse tonalité qui, de prime abord, trahit sa présence dans une localité. Le chant, très distinctif, commence par une note haute et musicale «tew», suivie de trois notes métalliques, répétées rapidement, que Magrath traduit par l'onomatopée «tyàtlinkà - tlinkà».

e) *Pyrrhula leucogenys* Grant = Bouvreuil des Philippines

Systématique. Phylogénie.

Pyrrhula leucogenys Ogilvie-Grant, Bull. Brit. Orn. Cl, 4 : 41 (Lepanto, nord de Luçon), 1985.

Pyrrhula steerei Mearns, Proc. U.S. Nat. Mus., 36 : 445. (Mt. Bliss, Mindanao) 1909.

Pyrrhula leucogenys apo Hachisuka, Tori, 11 : 88, (Mt. Apo, Mindanao), 1941.

Pyrrhula leucogenys coriaria Ripley and Rabor, Postilla, 50 : 17, (Mt. Katanglad, Mindanao), 1961.

Nous avons noté, en cours de chapitre, que le plumage généralement brun, sa répartition tropicale isolée et l'habitat montagnard de «*Pyrrhula leucogenys*» l'apparentent à «*Pyrrhula nipalensis*» (le Bouvreuil du Népal) bien que la coloration de la tête chez «*leucogenys*» soit tout-à-fait distincte. Les côtés blancs de la tête (joues) sont rares et distinctifs chez le genre «*Pyrrhula*» et, outre le Bouvreuil des Philippines, ne se rencontrent que chez «*Pyrrhula nipalensis waterstradti*», la forme malaise du Bouvreuil du Népal. De plus, le Bouvreuil des Philippines et le Bouvreuil du Népal sont les seuls représentants du genre dotés d'un bec de couleur corne jaunâtre avec l'arête et la pointe du culmen de teinte sombre, au lieu d'être complètement noir comme chez les autres représentants du genre. En outre, avons-nous déjà noté, la seconde différence sexuelle de la pigmentation lipochrome du vexille externe de la seconde rémige primaire la plus proximale, est aussi la même chez les deux espèces (rouge chez le mâle, jaune chez la femelle).

Voous a considéré que le Bouvreuil des Philippines était issu de la forme la plus primitive «*nipalensis*». C'est pourquoi, dès 1949, ce même ornithologue proposait de réunir les Bouvreuils du Népal et des Philippines en une super-espèce. M. Desfayes (1971) et M. Ottaviani (1989) sont d'un avis opposé en raison des proportions différentes des deux espèces et de l'isolement insulaire du Bouvreuil des Philippines. J'estime, pour ma part, ne pas être qualifié pour prendre position dans ce traitement taxonomique de ces deux espèces, lequel est du domaine exclusif de systématiciens avertis.

Goodwin (1985) pense que «*nipalensis*» et «*leucogenys*» sont plus étroitement apparentés à «*Pyrrhula*» qu'aux bouvreuils masqués.

Synonymie

Les anglophones le nomment «Philippine Bullfinch», en raison de son origine insulaire ou encore «White-cheeked Bullfinch», eu égard à la particularité anatomique que constituent ses joues blanches et les côtés de son cou.

Le nom des francophones est «Bouvreuil des Philippines», tandis que les allemands le connaissent sous le nom «Weißwangelingimpel», les néerlandophones sous celui de «Goudvink der Filipijnen».

Description des différents plumages

Taille

Sa longueur est de 14,5 à 15 centimètres.

Mâle

Chez le mâle, le masque est noir brillant, les plumes de la couronne festonnées de bleuté lui donnant cet aspect brillant. Le front, la couronne, la nuque, les lorums, le tour de l'œil et le menton sont à reflets bleu marine. Une tache presque blanche se remarque aux joues et déborde sur les côtés du cou. Le dessus et le dessous sont brun marron sans pigmentation lipochrome. Le dos et les épaules sont brun marron lavé de vert olive. Une tache dorsale sombre borde le croupion blanc. Les sous-caudales sont chamois à brun roux. La queue est fourchue. Les ailes et la queue sont noir brillant à reflets bleutés. Les sus-caudales et les rectrices sont étagées. Les extrémités des couvertures secondaires sont brunes. La dernière rémige tertiaire est bordée de rouge sombre. Le bec, court et bombé, est couleur corne jaunâtre. Les yeux sont marrons, les pattes brunes.

Femelle

Les sexes sont presque semblables. Le plumage de la femelle est nettement plus grisâtre et plus pâle. Elle se distingue, en outre du mâle, par sa dernière rémige tertiaire bordée de jaune.

Remarque

Voous affirme que c'est la secondaire proximale qui est rouge chez le mâle tandis que John Eleuthère du Pont (1971) dit que c'est la scapulaire la plus proximale.

Juvénile

Ils ressemblent à la femelle mais n'arborent pas de noir à la tête.

Sous-espèces. Leur répartition, leur statut. Données biométriques.

Le Bouvreuil des Philippines, comme son nom l'indique, est endémique à l'Archipel des Philippines (Mindanao et Luçon).

Les sous-espèces, y compris la forme nominale, sont au nombre de quatre. Leur répartition est esquissée à la carte n° 16, ci-après :

- (1) **Pyrrhula leucogenys apo Hachisuka** se reproduit dans l'extrême sud du Mont Apo. Celui-ci, situé dans l'île de Mindanao, à 6°59' N/125°16' E, a une altitude de 2.954 mètres. Le Groupe de Travail Mondial sur les Rapaces (dans son n° de juin 1989) précise que le célèbre Parc du Mont Apo doit être actuellement considéré comme l'un des parcs nationaux les plus menacés du monde en raison de l'occupation de larges zones par les intrus.

Pyrrhula leucogenys apo a été décrite pour la première fois par Hachisuka en 1941.

- (2) **Pyrrhula leucogenys coriaria Ripley et Rabor**

Cette forme niche dans les Montagnes Katanglad, situées dans l'île de Mindanao par 8° 6' N et 124°54' E. Le point culminant de ces montagnes est le Mont Kaatoan à près de 2.896 mètres d'altitude. Cette sous-espèce découverte en 1961 par Ripley et Rabor.

- (3) **Pyrrhula leucogenys steerei Mearns**

Cette sous-espèce se reproduit sur le Mont Bliss, situé dans les Montagnes Malindang de l'île Mindanao, par 8°13'N/123°38'E, qui culminent à 2.425 mètres d'altitude.

«Steerei» a été décrite pour la première fois par Mearns en 1909, qui proposa d'en faire une sous-espèce en raison de sa plus faible longueur alaire.

Sans distinction de sous-espèce, parmi les trois formes précitées, John Eleuthère duPont fait état d'une longueur alaire de 77 mm, la queue faisant 65 mm, le bec 11 mm et le tarse 17 mm.

(4) **Pyrrhula leucogenys leucogenys Ogilvie-Grant**

Cette forme est endémique à la province de Lepanto dans le nord de l'Ile de Luçon. La forme nominale, plus grande que «steerei» a une longueur alaire de 79 mm, sa queue fait 66 mm et son bec 12 mm. Elle a été découverte par Ogilvie-Grant en 1895.

Habitat - Habitudes générales.

Delecour et Mayr (1946), Mearns (1909) remarquent que le Bouvreuil des Philippines, endémique à l'archipel du même nom, est inféodé aux forêts montagneuses de chênes, recouvertes de mousse, littéralement «Mossy oak forest of moutains» et monte jusqu'à 1.750 mètres d'altitude.

G.C. Armani qualifie comme suit l'habitat de ce bouvreuil :

« Régions sub-équatoriales, haute montagne, lisières de forêts, clairières, massifs de bambous, cultures et plantations. »

Cet oiseau se rencontre en petits groupes. Confiant, il s'approche des lieux habités.

Nourriture

A la manière d'autres bouvreuils asiatiques, le Bouvreuil des Philippines prélève sa nourriture à même le sol, dans les buissons, les herbacées et les arbustes. Son spectre alimentaire se compose de graines, de baies, de bourgeons, de quelques insectes.

Nidification

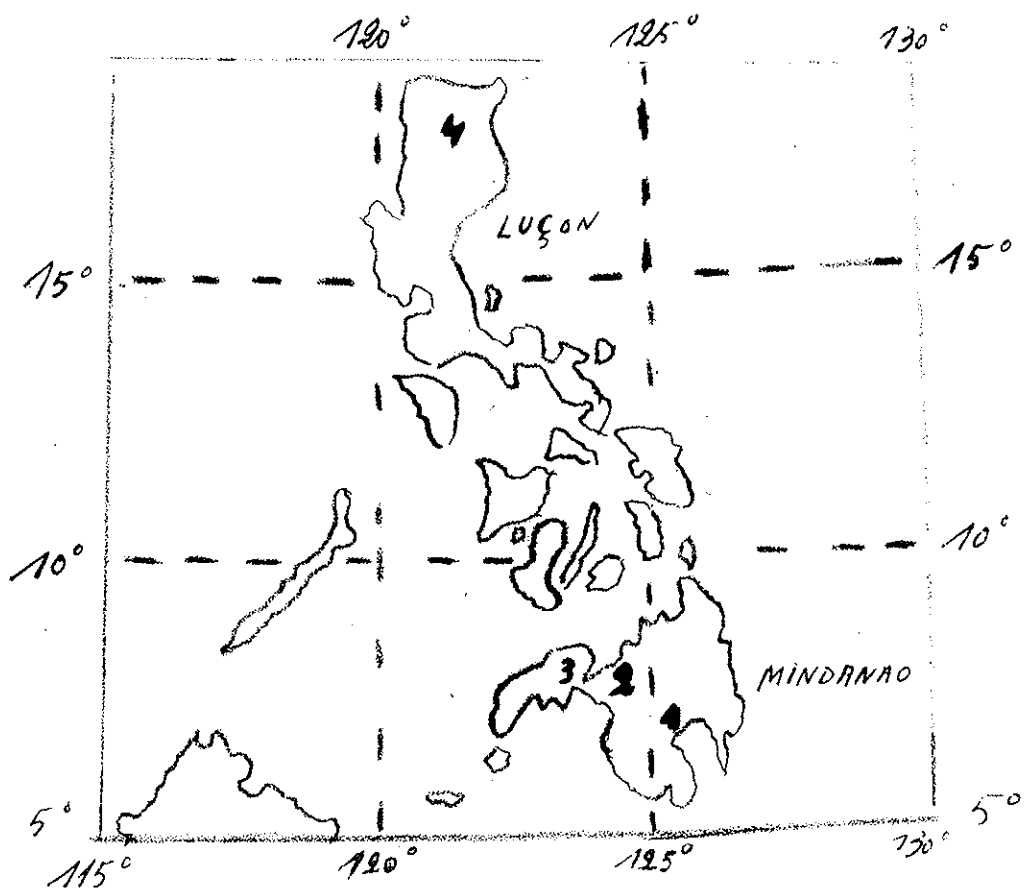
C'est encore à notre ami G.C. Armani que nous empruntons la description du nid et des œufs :

« Nid en forme de coupe. Extérieur : racines, brindilles, mousse. Intérieur : crins, poils, herbes fines. Situé à faible ou moyenne hauteur dans des buissons épais ou un massif de bambous. 2-3-4 œufs fond blanc bleuté marqué de roux et de brun. ».

Carte n° 16

**Répartition du Bouvreuil des Philippines
et localisation des différentes sous-espèces :**

1. Mont Apo : *Pyrrhula leucogenys apo*. Ile Mindanao.
2. Monts Katanglad : *Pyrrhula l. coriaria*. Ile Mindanao.
3. Mont Bliss : *Pyrrhula l. steerei*. Dans les montagnes Malindang. Ile Mindanao.
4. Lepanto : *Pyrrhula l. leucogenys*. Ile de Luçon.



Le Bouvreuil pivoine dans le folklore, les légendes, les dictons et les proverbes

« Chez le Bouvreuil, une partie des cris est innée, l'autre acquise, les premiers se perfectionnant par l'expérience. C'est ainsi que les montagnards de la Forêt Noire, autrefois, s'occupaient de l'éducation des Bouvreuils. Ils fabriquaient des petites cages en bois, d'une finesse remarquable, qu'ils vendaient avec les oiseaux. Pendant quelques années, à Paris même, ce fut la mode de détenir des Bouvreuils musiciens. Legendre (1952) rapporte que le Bouvreuil Commun, élevé à la main, devient un excellent chanteur si on prend la peine de l'éduquer; il apprend et retient les mélodies qu'on siffle ou même qu'on joue à la flûte. Certains Bouvreuils, dit Legendre, sont de véritables artistes; ils ont un chant pur et mélodieux et répètent un air sur un ton si juste que leur maître se sent récompensé de ses efforts. Dans le même ordre d'idées, nous notons chez Van Havre (1981) que le Bouvreuil a été capturé et élevé en captivité depuis des siècles par les habitants de la Forêt Noire, qui lui apprenaient traditionnellement à siffler des airs connus, par exemple la « Marche de Dessau ».

Buffon (1828) affirme que lorsque l'Homme daigne se charger de son éducation musicale, lui faire entendre avec méthode des sons plus beaux, plus moelleux, mieux filés, l'oiseau docile, soit mâle, soit femelle, non seulement les imite avec justesse, mais quelquefois les perfectionne et surpasse leur maître, sans oublier pour cela leur ramage naturel. Pour bien réussir avec le Bouvreuil, il convient de les siffler, non pas avec le petit flageolet à serins, mais avec la flûte traversière, ou la flûte à bec dont le son est plus grave et plus plein. Mâle et femelle peuvent être éduqués au chant mais la voix de la femelle est plus faible et plus douce que celle du mâle. Buffon affirme qu'un Bouvreuil qui n'avait jamais entendu siffler que des charretiers, les imitait en force et grossièrement. Bien mieux, nous apprenons de même source que le Bouvreuil apprendrait aussi à parler sans beaucoup de peine, et à donner à ses petites phrases un accent pénétrant, une expression intéressante qui ferait presque soupçonner en lui une âme sensible. Le Bouvreuil ferait même preuve d'attachement durable envers la personne qui l'a élevé, au point de la reconnaître un an après s'être échappé de sa volière. Dans un ouvrage fort ancien, (1795), Bechstein préconise de sortir du nid les oiseaux qu'on veut instruire dès que les plumes de leur queue commencent à paraître. L'expérience prouve, dit-il, que les oiseaux, de préférence mâles, retiennent plus vite et plus fermement les airs quand on les leur siffle aussitôt qu'ils ont mangé. Les oiseaux ne sont jamais plus attentifs qu'au moment de la digestion. Bechstein déconseille l'emploi de serinettes ou de petits orgues pour instruire les oiseaux, le sifflet pur et fin d'un homme de goût est bien préférable ou à la rigueur un flageolet, le Bouvreuil répétant les tons exactement comme il les entend. Il faut neuf mois d'une instruction suivie et régulière avant que « l'écolier » soit parvenu à être ce que les amateurs appellent « formé », rap-

porte encore Bechstein. Bien instruits dès leur bas âge, les bouvreuils apprennent à siffler toutes sortes d'airs et de mélodies. Il y a, affirme le même, de ces virtuoses qui peuvent siffler séparément trois airs distincts sans les interrompre, les mêler ou les confondre. Le Bouvreuil se laisse facilement apprivoiser et fait preuve d'un attachement très durable et très tendre à son «instructeur». Il lui témoigne celui-ci par des mouvements affectueux balançant le corps, portant sa queue tantôt à droite, tantôt à gauche, et s'étendant comme un éventail. Buffon cite même le cas d'oiseaux qui, ayant été forcés de quitter leur premier maître, se sont laissés mourir de regret. Un autre oiseau tombait en convulsions chaque fois qu'il voyait des gens mal vêtus et il mourut dans un de ces accès, huit mois après que sa cage ait été jetée par terre par une personne violente. Bechstein décrit, à force de détails la technique qui permet d'apprivoiser un bouvreuil en moins de huit jours, à l'aide de grelot et d'un système d'entrave. On parvient ainsi à accoutumer un Bouvreuil sauvage à voler aussitôt sur la main, ou partout où il entendra le grelot. Il est possible de parfaire cette instruction à force de patience et en augmentant insensiblement les difficultés. En résumé, toute cette technique est basée sur le manque de nourriture ou de boisson que l'oiseau tente de se procurer en maîtrisant sa crainte. Ainsi, dit Bechstein, on apprend même à l'oiseau à «boire dans la bouche» en le laissant avoir soif pendant cinq à six heures ! » (Ruelle, 1984).

C'est en ces termes que, dès 1984, nous nous sommes attardés sur des coutumes anciennes, quelque peu disparues ou tout au moins désuètes, mais nous avons estimé que leur côté folklorique ou anecdotique méritait d'être rapporté. Nous laissons à notre lecteur le choix de faire la part de la réalité et de l'affabulation parmi les emprunts faits aux auteurs anciens.

Dans le même ordre d'idées, nous avons relevé dans «Le Journal des Oiseaux», organe de la Fédération Française d'Ornithologie, auquel nous collaborons, une anecdote des plus savoureuses pour les amateurs du Bouvreuil :

« M. Catelain Daniel nous envoie une découpe prise dans un journal havrais d'il y a plus de dix ans. Grand passionné de bouvreuils, il a pensé que les lecteurs du «Journal des Oiseaux» porteront intérêt à cette communication :

« Six mois pour apprendre à chanter à un bouvreuil ». Après avoir suivi les «cours de chant» de l'Institut de Physiologie du Comportement, à Seewiesen (R.F.A.), le bouvreuil est capable de siffloter sans se tromper deux mélodies populaires. Afin de déterminer comment les oiseaux apprennent par l'oreille, le Docteur Jürgen Nicolaï a entrepris d'«instruire» lui-même ses petits protégés. L'enseignement a duré près de six mois, après quoi les petits passereaux étaient capables de «chanter» juste et en cadence. Lorsque les bouvreuils tombaient en passe à un passage difficile, ils se comportaient exactement comme les enfants; ils reprenaient la chanson au début. Si le chercheur les interrompait pour siffler lui-même la phrase suivante, les oiseaux s'arrêtaient, puis continuaient la mélodie à l'endroit où le Dr Nicolaï décidait de s'arrêter. Premier chant alterné entre l'homme et l'oiseau ».

Ndlr : Précisons que le Dr Nicolaï est un éminent spécialiste de l'éthologie animale ! (Bibliographie : Journal des Oiseaux, n° 187, juin/juillet 1985. (Ruelle, 1984).

Pour notre lecteur intéressé par ces coutumes ancestrales, nous conseillons, outre la lecture de Buffon, celle de l'ouvrage de J.-M. Bechstein (1795) : «Gemeinnützige Naturgeschichte der Vögel Deutschlands, 3 Bd. Leipzig».

Dans le même ordre d'idées, il est utile et opportun de faire la synthèse d'un article ancien paru sous la plume de James Stewart-Gordon, et transmis par Jean Orban, dans les colonnes du *Journal des Tendeurs, Pinsonniers et Ornithologues*, n° 3 de mars 1966.

En Allemagne fédérale, sur les premiers contreforts du massif de Rhön, au nord-est de Francfort-sur-le-Main, dans un hameau minuscule du nom de Trätzhof, vivait Christian Grösch dont la passion était de faire siffler aux Bouvreuils, sur commande, de vieux airs populaires allemands. Cet homme faisait partie d'une lignée célèbre de «*professeurs de chant pour oiseaux*». A cette époque, cet homme était certainement l'un des derniers à pratiquer cet art en voie de disparition. Grâce à un talent et une patience infinie, cet homme parvenait à transformer de simples bouvreuils en virtuoses consommés.

Les bouvreuils de cet éleveur spécialisé sifflaient des mélodies entières avec la sonorité pure d'une flûte. Pour amener ses oiseaux à cette perfection, Grösch devait entraîner ses bouvreuils durant une période de six à huit mois. Le répertoire d'un bouvreuil parfaitement exercé comprenait deux airs et durait trois minutes environ.

Grösch prélevait les jeunes bouvreuils au nid et choisissait spécialement ceux dont les parents étaient de purs chanteurs.

Le concours de sortie de cette sorte d'école de chant avait lieu chaque année au début de décembre. Un gazouillis s'élevait de la maison suivi de coups de baguette secs et redoublés; puis Grösch sifflait sur une note assez basse et le concert éclatait en chœur : cent bouvreuils chantaient en chœur «*Blau blüht ein Blumelein*» (*Une fleurette bleue s'épanouit*). Les élèves les moins doués se taisaient et seuls les concurrents demeurés en piste se lançaient dans un second numéro : «*Grad aus dem Wirtshaus komm ich raus*» (*Je sors à l'instant de l'auberge*). Deux minutes après, sur les cent oiseaux qui avaient entamé le premier chœur, seuls une dizaine chantaient encore mais leur chant était réellement musical. Ces oiseaux, affirme l'auteur de l'article, étaient des «*Kommandovögel*», en fait les oiseaux les plus chers que Grösch expédiait dans le monde entier au prix de 500 francs français l'un ! Tour à tour, les meilleurs sujets étaient flattés d'un ton caressant d'un *Schön, Hänschen !* (*Bravo Jeannot*). Les sujets lesmoins appliqués se voyaient traiter d'un «*Du bist ein Stümper !*» (*Tu n'es qu'un bon à rien*).

Grösch devait tout spécialement surveiller l'éducation musicale de ses protégés. En effet, parmi les milliers d'oiseaux dressés, certains se mettaient à siffler pour appeler le chien de la maison au point que le chien sifflé aboyait sans cesse avant que sa maîtresse ne se rende compte du stratagème du bouvreuil.

La base du dressage étant l'exacte répétition des airs, Grösch s'avisa un jour d'acheter un magnétophone et d'enregistrer ses deux airs mais, l'expérience ne fut guère concluante et le chant des oiseaux devint bientôt mécanique. Grösch renonça à l'expérience du magnétophone arguant du fait que; si cet appareil reproduisait bien les sons, *il ne pouvait témoigner aux oiseaux l'amour indispensable à la formation d'un bon élève.*

Grösch n'était pas un ornithologue dit *scientifique* mais il en connaissait probablement plus que quiconque sur les mœurs des bouvreuils, assure l'auteur de l'article. Pour trouver les jeunes bouvreuils, il sillonnait une zone d'environ 130 kilomètres carrés dont il connaissait l'emplacement de tous les nids. Madame Grösch nourrissait ses

petits protégés d'œufs durs, à la main, jusqu'à ce qu'ils soient capables de manger des graines et picorer dans des cages individuelles.

Un de ses voyages amena Grösch en Russie, où la tsarine, née princesse allemande, s'y connaissait en bouvreuils chanteurs.

Cette pratique d'élevage se passait vraisemblablement vers les années 1910/30 et n'est probablement plus exercée de nos jours. Aussi, vu son intérêt anecdotique et folklorique, et avec les réserves d'usage, j'en ai fait mention dans ce chapitre.

A l'heure de mettre sous presse, me parvient un article remarquable, signé par Maurice Maringue, journaliste professionnel, un de mes collègues, collaborateurs bénévoles du « Journal des Oiseaux » de Paris, organe de la Fédération Française d'Ornithologie.

Mon collègue s'attache à montrer que le Bouvreuil était l'oiseau à la mode à Paris à la fin du siècle dernier.

Au temps de « Nana » et de la « Belle Otero », des bouvreuils apprivoisés, probablement nés en volière, étaient les coqueluches des élégants salons parisiens.

La passion des Parisiens pour les bouvreuils, dans les années 1880-1890, serait née à l'issue de la rencontre d'un grand financier, le baron de Rotschild et d'un montagnard du Tyrol, au cours d'un voyage dans cette région, nous apprend Maurice Maringue.

Ayant dû faire une halte pour changer les chevaux de sa voiture, le baron, dont la générosité était proverbiale, fut abordé par un montagnard, lequel lui proposa d'acheter un oiseau d'aspect aussi modeste que la cage qui l'enfermait. Le baron, prêt à décliner l'offre, changea d'avis lorsque l'oiseau, c'était un bouvreuil, se mit à imiter un air d'opéra. L'artiste emplumé fut acheté et ramené en France.

La réputation du talent de l'oiseau fit le tour de Tout Paris, l'oiseleur tyrolien ne fut pas le dernier à s'en rendre compte et exploita bientôt cette veine. C'est ainsi que, chaque année, notre tyrolien amenait quelque 50 oiseaux à Paris, lesquels se vendaient jusqu'à 300 et même 400 francs français de l'époque ! Le montagnard tyrolien fut probablement imité par quelques-uns de ses compatriotes.

Les oiseleurs de la Forêt noire savaient aussi élever et éduquer les bouvreuils qui étaient appris à siffler harmonieusement certains airs. Marcel Legendre (1971) nous informe de ce que ces bouvreuils étaient logés dans de petites cages en bois d'une finesse remarquable que les montagnards figolaient au cours de leurs longs hivers. Ce fut pendant quelques années la mode à Paris d'avoir des Bouvreuils musiciens.

A Paris, des musiciens pour oiseaux chanteurs, joueurs de flûte ou de flageolet, se rendaient chez les propriétaires de bouvreuils où, exploitant leur talent naturel d'imitateurs, ils leur apprenaient des mélodies simples.

La femme de l'ornithologue Moreau, écrit Maurice Maringue, possédait même un bouvreuil qui disait très distinctement « petit mignon » et qui sifflait « La Marseillaise ».

On peut apprendre à siffler une mélodie au bouvreuil, affirme Matthew M. Vriendt (1985) lequel préconise de prendre au nid des jeunes de 10 jours environ et les élever à la main. (NdIR : N'est-il pas de loin préférable de pratiquer le propre élevage et éviter autant que faire se peut des prélèvements dans la Nature !). Dès que les jeunes ont un

mois, continue Vriends, ils sont placés dans une cage à part et on sifflera ou jouera, à leur intention et lentement, l'air à apprendre, 15 à 20 fois par jour en moyenne. Le dressage prend quelque neuf mois. Tous les sujets ne sont pas d'excellents musiciens mais n'importe quel bouvreuil bien entraîné se met à siffler dès que son maître lui demande.

Enfin, conclut Maurice Maringue, l'alimentation de ces bouvreuils, vers 1890, consistait en une pâtée «d'œillette», de chènevis broyé, de pain sec écrasé et d'un peu de chou finement haché pour humecter le mélange. Les adultes recevaient du millet, de l'alpiste, de la navette, du colza, des graines de chou, de chicorée, de laitue, de chardon, de tournesol. Il était recommandé de modérer la consommation de chènevis, graine trop riche pour des oiseaux à l'activité forcément réduite par la captivité. Des légumes (mouren, laitue, sénéçon, cresson), des fruits (poire, pomme, orange, cerise), des vers de farine et des «œufs» de fourmi faisaient encore les délices des bouvreuils du début de la belle-époque.

Notre lecteur, épris de folklore et dialectologie, aura appris au chapitre II, comment R. Verheyen rapporte l'interprétation du chant du Bouvreuil pivoine à Bomal.

Le même auteur, traitant de la Passion, nous rappelle comment le Bouvreuil, la Linotte, le Pinson des arbres, le Rouge-gorge ont gardé la marque rouge du sang du Christ. C'est pourquoi, dit-il, chaque année, à l'époque de la Passion, ces oiseaux se parent à la gorge d'une couleur écarlate.

En langage du Bas-Allemand, le Bouvreuil a pour nom «Goldfink». A cause de son dessous vermillon, auquel l'oiseau doit son nom, Turner (1544) l'avait déjà dénommé «Bullfinche». De nos jours, nous apprennent Ernst et Luise Gattiker (1989), à qui nous devons les susdits emprunts, le Bouvreuil pivoine, en Alsace et en Suisse Alémanique, est connu sous le nom de «Blutfink», littéralement «pinson à la couleur de sang». Conrad Gessner (1557) le connaissait sous le nom de «Rotvogel» («oiseau rouge»). La coloration de son plumage est à l'origine des noms germanophones «Dompfaff» (Suolathi, 1919), «Domherr» (Chanoine), «Dompap», «Thumpfaff», «Pfäffchen» («Pfaff» est un nom allemand péjoratif qui signifie «curé»). Les noms danois et norvégiens «Dompap» et suédois «Domherre» relèvent de la même origine (Friedrich Naumann, 1905). Des noms semblables trouvent leur étymologie dans le bonnet noir de notre oiseau et peut être dans sa silhouette en raison d'une analogie spirituelle. Gessner, eu égard au bonnet de moine du Bouvreuil, y découvre la même comparaison avec le nom d'origine italienne «Monacchino» («petit moine ?») et le français «Prêtre» (Riehm, 1864) (Cf. aussi le chapitre II).

Comme le Bouvreuil se nourrit volontiers de bourgeons de diverses essences végétales, nous retrouvons en Suisse alémanique les noms usuels «Bollenbysser» et «Boll(en) bikk(er)». Déjà en 1557 Gessner (op. cit.) fait mention de «Bollenbysser», «Bollebick» et en outre de «Brommeiß» (littéralement «Mésange des bourgeons»). Le nom germanophone «Gimpel», de nos jours largement répandu, en premier sous sa forme «Gümpel», est un nom principalement originaire de Bavière et d'Autriche, où il est dérivé de «Gumpen» (sautiller) et se rapporte aux sautilllements gauches du Bouvreuil à même le sol. (Suolathi, 1919). En Suisse occidentale, le Bouvreuil a pour nom «Pivoine» en rapport avec la coloration similaire de la fleur de nom identique (Rolland, 1915).

En Argovie, un jour, un homme apporta un oiseau à un chorégraphe, lequel voulut connaître le nom de l'oiseau. A la question de savoir comment l'oiseau se nommait,

l'homme répondit : « Vous me questionnez vraisemblablement parce que l'oiseau ne chante pas mais tant mieux il en a d'autant plus de "gueule,". » (En Suisse, 1881, rapporté par E. et L. Gattiker). Toujours en Argovie (Suisse), la tradition veut qu'un homme, possédant en poche de l'argent en nombre impair, n'en manquera pas tout au long de l'année (Rochholz, 1857).

Voir un Bouvreuil à Fougerolles (France) est un signe avant-coureur suivant lequel l'observateur ne pourra croire en une nouvelle fraîche. (Rolland Eugène, 1915). Détenir un Bouvreuil à la maison en Transylvanie (Roumanie) et en Saxe prémunit de la foudre (Wlislöcki, 1893). En France (Wuttke, 1900), en bohême (Grohmann, 1864) et en Allgäu (Reiser, 1894), on détient volontiers un Bouvreuil dans la chambre, en effet, le bouvreuil s'attirera la maladie et le malade recouvrira la santé. Ceci est particulièrement valable dans le cas de l'erysipèle (analogie avec la couleur !). Si un Bouvreuil est tenu captif dans une maison du Tyrol, personne de cette maison ne sera atteint d'erysipèle (Zingerle, 1872). Au Schwaz (en Autriche), un épileptique guérira s'il boit de l'eau dans laquelle s'est abreuvé un Bouvreuil. (Zingerle, 1872). Contre la maladie de la « rose », les Tziganes appliquent le remède suivant : le sang d'un Bouvreuil sera mélangé, dans un nouveau récipient, à l'écorce raclée d'un sureau et appliquée au moyen d'un linge sur la partie malade du corps (Wlislöcki, 1880). D'après une légende originaire de Styrie, tous les oiseaux étaient affligés par la crucifixion de Jésus. Aussi, le Beccroisé des sapins et le Bouvreuil compatissaient à la douleur générale. Ils se posèrent sur la croix et, au moyen du bec, s'efforcèrent d'en retirer les clous. Avec zèle, ils portèrent des coups à un clou tordu, le Bouvreuil au moyen de son bec émoussé. Ce faisant, il s'éclaboussèrent la poitrine et le corps du sang du Christ (Dähnhardt, 1907-1912).

En Allemagne, on donne le Bouvreuil comme symbole de naïveté et de bêtise, affirment Ernst et Luise Gattiker (1989). Un bouvreuil plus faible ou plus simple est de ce fait la marque d'un homme simple d'esprit, d'un rustre (Ramseyer, 1922-24).

En Argovie (Suisse), on assimile le Bouvreuil à un homme particulièrement maigre, dans le canton de Berne, à un enfant maigre et malingre (en suisse, 1881). En tout cas, ces métaphores ne concernent pas l'aspect aisé et bien portant de l'oiseau mais au contraire elles sont aussi le signe de l'allure incertaine de l'oiseau, comparable à celle de certains humains.

Ce large tour d'horizon des croyances populaires de différents pays européens, de l'antiquité à nos jours, est basé sur l'œuvre de Ernst et Luise Gattiker (1989), consacrée à ce thème.

Caractères de terrain

Habitudes du Bouvreuil pivoine

Le doux et joli son flûté, plaintif, monosyllabique du Bouvreuil ainsi que le chant typique du Rouge-gorge rompent le silence de la forêt. Les appels délicats du Bouvreuil, émis de façon irrégulière, sont autant de marques permettant de suivre sa progression, errant en couples ou par petits groupes, à la recherche de samares d'érables, ou d'autres graines et de baies.

« Au vol, le croupion blanc et carré, les sous-caudales blanches sont un excellent critère d'identification. Le plumage vermillon du mâle ne peut prêter à confusion même par faible luminosité, tout au moins dans nos régions, où ne nichent pas les Roselins (*Carpodacus* sp.), espèces avec lesquelles l'identification de notre Bouvreuil pourrait prêter à une certaine confusion.

Avec son bonnet noir, son frac gris et noir et son large gilet d'un rouge éclatant, le Bouvreuil pivoine déambule dans les vergers à la recherche de bourgeons, ou de baies, au gré des saisons. Comme un bourgeois cossu, aux formes un peu épaisses, la poitrine rouge-pêche du mâle fait office de joyau exotique dans la grisaille de notre avifaune hivernale. Par couples ou en petites troupes, les bouvreuils sont d'éternels vagabonds, toujours à la recherche de bourgeons à cisailier ou de graines à décortiquer. De ce fait, ils sont fortement inféodés aux buissons denses, aux vergers, aux arbustes toujours verts où ils se rendent parfois indésirables par les dégâts causés aux arbres fruitiers. Le cri, typique, «Tu-tu» ou «Hûp-hûp», prolongé, ne ressemble à aucun autre. Précisons enfin que la couleur rouge ou rose vermillon du mâle est due à un pigment du groupe des caroténoïdes. »
(Ruelle, 1984).

Le comportement de nourrissage, sa particularité anatomique ainsi que la parade nuptiale sont analysés en détail aux chapitres XII, X et XIV. Aussi, nous ne développerons pas ces thèmes au présent chapitre.

Une observation du grand éthologiste que fut N. Tinbergen (1962), mérite toutefois d'être rapportée. A l'instar de nombreuses autres espèces, un Bouvreuil mâle fit le mort après avoir été capturé et transporté dans la gueule d'un chat. Dès que le chat se détourna, après avoir joué avec l'oiseau, celui-ci s'envola précipitamment. Le chat s'était désintéressé du Bouvreuil parce qu'il le croyait mort, explique Tinbergen.

Migration chez le Bouvreuil pivoine

Dejonghe (1987) affirme que le Bouvreuil, plutôt sédentaire en plaine, se livre en montagne, à des transhumances automnales et printanières plus ou moins régulières. Ces déplacements, à forme erratique varient en fonction des ressources alimentaires disponibles. Nous avons vu, en cours d'étude, que tous les Bouvreuils asiatiques se livrent à ces mêmes « migrations » altitudinales, dictées par les conditions météorologiques et la nourriture disponible.

L'aire d'hivernage et les mouvements migratoires des différentes sous-espèces et espèces de Bouvreuils ont fait l'objet d'un traitement exhaustif en cours d'étude. Voici les considérations que nous avons émises à ce sujet dès 1984 :

« Verheyen (1957) constate que le Bouvreuil pivoine, d'origine belge, est sédentaire et erratique. Il peut ainsi apparaître à des endroits où il est inconnu comme nidificateur.

Lippens et Wille (1972) estiment que la plupart de nos oiseaux nicheurs sont apparemment sédentaires mais vagabondent en hiver à quelque distance de leur lieu de naissance. Les reprises d'oiseaux bagués en Belgique prouvent que nos oiseaux sont sédentaires et n'effectuent que de courts déplacements erratiques (2 reprises sur place et deux à une distance proche de 250 kilomètres, en France - Le Gerfaut 1969 : 346). A partir de fin septembre, notre pays est traversé par de nombreux migrateurs étrangers, originaires d'Allemagne pour 60 %, de Russie pour 12 %, de Hollande pour 8 %, de France, Pologne, Danemark, Suède, Grande-Bretagne, pour 4 % soit chacun une reprise. Le flux des migrateurs passe surtout en novembre. Un oiseau bagué en Angleterre (Huntingdon, le 26 avril 1961) et repris à Overrijse (Brabant) le 27 mai 1961 fait inmanquablement penser à un individu de la sous-espèce « pileata ». De même, un autre oiseau, bagué à Sittingbourne le 8 novembre 1960, et repris près de Versailles (France), le 22 novembre 1961, constitue avec le précédent les deux premières reprises d'oiseaux britanniques repris à l'étranger. (Spencer, 1962). Lippens et Wille signalent encore une autre reprise d'oiseau bagué en Angleterre et repris en Hollande, sans mention de la sous-espèce. A ce sujet, notons que, si Spencer n'a pas précisé la nature de la sous-espèce, il est plus que probable que, dans son esprit, ces différents oiseaux appartiennent bien à la sous-espèce britannique « pileata ».

J'ai consulté « *Le Gerfaut* » organe de l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique et y ai noté de très intéressantes reprises en Belgique de Bouvreuils bagués à l'étranger, entre autres :

- un bouvreuil, bagué à Fort Mahon (France) le 20 juin 1966, et repris le 16 octobre 1967 à Ploegsteert, soit à 100 Km ENE.

- un autre, bagué à Aflandshage (Danemark) le 29 septembre 1968 et repris à Lommel, soit à 680 Km direction S.O.
- un autre, bagué à Mierzeja (Pologne) le 10 octobre 1965 et repris à Ombret Rawsa le 7 novembre 1966, soit à 1.050 Km O.S.O.
- un autre, bagué en Russie le 18 octobre 1965, et repris à Zoersel le 14 novembre 1965 à 1.160 Km O.S.O.
- un autre, bagué en Russie le 4 octobre 1966, et repris le 12 novembre 1966 à Brecht, soit à 1.170 Km O.S.O.
- et enfin un autre encore bagué toujours en Russie le 1^{er} octobre 1986 et repris à Munsterbilzen, le 10 novembre 1966, soit à 1.900 Km O.S.O.

Notre pays est régulièrement traversé, d'octobre à mars, par des oiseaux de la forme nominale «Pyrrhula», soit le Bouvreuil ponceau. A ce sujet, nous reportons notre lecteur à la revue faunistique et biologique consacrée en ces pages à cette forme mais nous précisons toutefois que la distance maximale parcourue par un individu de cette sous-espèce, de Russie en Belgique, est de 1.900 kilomètres (Le Gerfaut 1970 : 144). (Voir ci-dessus). Notons aussi que les Bouvreuils ponceau, bagués en Fennoscandie, sont retrouvés l'hiver suivant au sud-ouest, au sud et à l'est de leur aire de nidification.

Newton (1972) estime que le Bouvreuil britannique est remarquablement sédentaire. A cette date, plus de 40.000 oiseaux ont été bagués, qui ont donné près de 900 reprises. Environ 85 % des oiseaux repris ont effectué des déplacements inférieurs à 5 kilomètres, ce qui signifie que le Bouvreuil des Iles Britanniques séjourne presque toute sa vie au même endroit. Les autres oiseaux repris n'avaient parcouru que près de 25 km et seuls deux déplacements excédaient les 200 Km. Newton rapporte que très peu d'oiseaux franchissent La Manche, il ne mentionne que deux reprises, l'une de Hollande vers le comté d'Essex et l'autre, en sens inverse, du comté de Kent vers la Hollande.

La figure n° 26, inspirée des travaux de Summers (1979), basés sur les reprises de Bouvreuils bagués de 1910 à 1974, montre le sédentarisme parfait des Bouvreuils britanniques.

Figure n° 26

Nombre total de reprises de Bouvreuils anglais bagués avant et après 1960

Période	Déplacements inférieurs à 5 Km		Déplacements de 5 à 25 Km		Déplacements supérieurs à 25 Km		Total
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	
1910-60	172	93	12	6,5	1	0,5	185
1961-74	1.063	77,8	233	17	71	5,2	1.367

Marcel Jacquat (1980) constate que les Bouvreuils suisses, en principe sédentaires, ont néanmoins portés à quitter les forêts en automne et en hiver si la pénurie de graines les y contraint pour descendre vers la plaine, par couple ou en petits groupes. Lors de ces transhumances périodiques, souvent tous les deux ans, ils se nourrissent volontiers de bourgeons d'arbres fruitiers (abricotiers) jusqu'au printemps et causent ainsi certains dommages, notamment en Valais. Jacquat constate encore que des migrants venus du nord-est traversent aussi la Suisse et hivernent en compagnie des

oiseaux suisses ! Notons, en passant, que certains auteurs affirment que les bouvreuils ponceau ne recherchent pas la compagnie des bouvreuils pivoine ! ».
(Ruelle, 1984).

Newton nous a appris que les Bouvreuils ponceau, bagués en Fennoscandie, ont fait l'objet de recaptures, l'hiver suivant, dans une direction comprise entre le sud-ouest et l'est de leur lieu de nidification de l'été précédent. Ceci s'explique par le fait que les Bouvreuils irruptifs, de même que les autres espèces affines se livrant à des invasions, s'éparpillent bien plus que les autres migrateurs. En outre, les observateurs scandinaves ont noté chez ces oiseaux une nette tendance à changer de direction, de façon illogique, en cours de migration. Nous avons étudié de façon exhaustive les mouvements migratoires et invasionnels tant chez les Beccroisés que chez les Sizerins. (Ruelle, 1986; 1991). C'est ainsi que certains Fringilles, notamment les Tarins et les Sizerins, changent parfois de lieu de reproduction d'une saison à l'autre. Chez le Bouvreuil, Newton a noté que quatre sujets auraient ainsi transféré leur lieu de reproduction à quelques centaines de kilomètres tandis que 3 autres individus étaient restés pour nicher au même endroit. Un Bouvreuil aurait ainsi été repris l'hiver en Russie, à 2.000 kilomètres à l'ouest de son lieu de baguement de l'année précédente.

Au Col de Bretolet, dans les Alpes, le Bouvreuil est principalement capturé en été, aux fins de baguement. Les adultes, presque toujours en couples, sont observés dès la première semaine de juillet, constate Raffael Winkler (1978). Les jeunes n'apparaissent qu'en août, souvent en compagnie des adultes. Il semble que la liaison d'un individu à l'autre puisse être très forte chez les Bouvreuils. Si, par exemple, le mâle d'un couple est capturé, la femelle l'appellera dans les buissons voisins jusqu'à ce qu'il soit bagué et relâché; alors seulement ils continueront à voler ensemble, poursuit Winkler. Mais il arrive que l'individu qui attend l'autre se fasse capturer à son tour, et ainsi de suite, au point qu'on peut trouver plusieurs fois dans la même journée alternativement les deux oiseaux dans les filets. Deux bouvreuils bagués ensemble le 10 août 1972 à Bretolet et repris à nouveau ensemble douze jours plus tard au col de la Golèze, fournissent un exemple encore plus frappant de cette liaison inter-individuelle. Le total, toujours faible des captures de Bouvreuils à Bretolet, permet à cet ornithologue de conclure que l'espèce évite les Alpes pendant la migration. L'espèce pourrait aussi ne migrer qu'en novembre, suppose aussi Winkler. Néanmoins, affirme-t-il, sur le faible nombre d'individus capturés, il y a de vrais migrateurs, quelques reprises à l'étranger l'attestent.

Aubry (1970) s'est servi des données de baguement afin de connaître l'origine des Bouvreuils qui, en hiver, occasionnent des dégâts aux arbres fruitiers de certaines régions de France. Il appert que ce sont des oiseaux sédentaires, plutôt que ceux d'origine étrangère, qui se livrent à des déprédations mais, reconnaît-il, les résultats des recherches sont peu concluants.

Le Bouvreuil, remarque Paul Géroutet (1964), peut être observé en hiver dans tous les biotopes, jusqu'à la limite supérieure des forêts, en migration même plus haut (Grand St-Bernard, à l'altitude de 2.473 mètres - N. Cerutti). Géroutet analyse les mouvements périodiques propres aux bouvreuils suisses. Ceux qui apparaissent en automne et en hiver aux basses altitudes du bassin de Genève (et du Léman en général), sont des transhumants descendus des montagnes voisines ou bien des migrateurs venus du nord-est, ou plus probablement un amalgame variable des deux, affirme-t-il. Les reprises de baguement sont trop rares pour être significatives. A cette

date, celles enregistrées en Suisse sont les suivantes : un indigène de Romont sur Biemme, bagué le 30 juin 1957, a été repris en Dordogne le 18 février suivant, à 520 Km; des bouvreuils, bagués en Suisse au passage d'automne, ont été repris en Isère (7 décembre 1959), en Charente (20 février 1962) et dans le pays de Bade (5 avril 1960). Les hivernants de Suisse, continue Géroutet, transitent par la Bavière, le Harz (dont 1 bagué en Saxe, 5 avril 1958) à 575 Km de la localité bernoise où il fut trouvé. Si des bouvreuils migrateurs sont notés au passage le long du lac, les oiseaux voyageant par paires et petits groupes, leurs mouvements n'ont rien de comparable aux bandes nombreuses de Pinsons et autres Fringillidés, conclut Géroutet en 1964.

Dosithée Yeatman-Berthelot et Guy Jarry (1991) ont tout particulièrement étudié l'hivernage des oiseaux de France. Le statut hors reproduction de cet oiseau semble imprécis, notent ces auteurs, lequel le qualifient de migrateur, ou erratique, ou transhumant.

Comme partout, lors de son hivernage, le Bouvreuil, en France exploite largement les arbustes à baies, non pour la pulpe mais pour les pépins; plus tard, en saison, il consomme les graines de résineux sur les arbres mais parfois aussi au sol. Les auteurs précités ajoutent encore : *Dès que les bourgeons commencent à gonfler, il retrouve son régime de prédilection, au grand dam des arboriculteurs dans de nombreux cas, cet ébourgeonneur impénitent appréciant particulièrement les arbres fruitiers à noyaux.* En petits groupes, parfois par couples (un mâle et une femelle, peut-être un couple pérenne ?), rarement en bandes supérieures à vingt individus, le Bouvreuil, l'hiver en France, fréquente les bordures d'étangs, les bosquets, les parcs et jardins. Il s'observe aussi en forêt. Plutôt que de se reporter aux sous-espèces distinguées par Mayaud dès 1936 (*pyrrhula*, *coccinea* et *europa*), puis plus tard par le même auteur, en 1953, (*europa*, *nasa* et *germanica*), Yeatman-Berthelot et Jarry (1991) préfèrent parler de populations dont les comportements, hors période de reproduction, sont adaptés aux conditions météorologiques locales. En tout état de cause, les recensements locaux montrent que le Bouvreuil, même s'il se déplace, n'atteint pas la Corse, concluent ces auteurs. De plus, la présence moindre de cet oiseau dans le quart sud du pays représente peut-être plus une très faible densité qu'une réelle absence hivernale, ce qui se traduit par une faible probabilité de détection. Quoiqu'il en soit, les travaux de Yeatman-Berthelot et Jarry, ainsi que la carte de répartition hivernale de l'espèce, font état de son absence hivernale d'une *lisière* méditerranéenne dans le Languedoc et le Roussillon. De plus, le Bouvreuil est sûrement un hôte d'hiver rare dans la vallée de la Garonne. En comparaison avec l'Atlas des oiseaux nicheurs de France (Yeatman, 1976), les auteurs de l'Atlas des oiseaux de France, en hiver, affirment que certaines populations de Bouvreuils ou quelques individus descendent vers le Sud en hiver, faisant preuve, au minimum d'erratisme. (Gérard Grolleau) in Yeatman-Berthelot & Jarry.

Voix - Chant

Parade nuptiale du Bouvreuil pivoine

Dorst (1971) constate la difficulté de se rendre compte des degrés de l'audition et de ses caractéristiques chez les oiseaux, du fait du petit nombre de mesures objectives. Celles effectuées chez le Bouvreuil montrent que la couche traduisant la réponse de cet oiseau est assez comparable à celle de l'Homme, bien que décalée, avec un maximum entre 2.000 et 4.000 hertz (cycles par seconde), et que la sensibilité décroît rapidement de part et d'autre de cette valeur. De même source, nous notons que les limites inférieures et supérieures d'audition ont été déterminées chez un certain nombre d'oiseaux, soit par conditionnement des sujets, soit par mesure physiologique (mesure du « potentiel cochléaire ». NdIR : se dit d'un phénomène électrique qui se reproduit dans l'oreille interne quand celle-ci est excitée par un son. La cochlée est la partie de l'oreille interne).

Sachons que dans leur ensemble, les oiseaux présentent un maximum d'acuité auditive pour des sons compris entre 2.000 et 4.000 hertz. Il ne semble pas que des sons dépassant 10.000 hertz soient perçus de manière utile par les oiseaux, exception faite pour les Perroquets et les Chouettes, dont l'appareil auditif est différemment conformé par suite de la longueur inhabituelle de la cochlée. (Ruelle, 1984).

Nous avons noté que, chez le Bouvreuil pivoine, une partie des cris est innée, l'autre acquise, la première se perfectionnant par l'expérience. La gamme d'audition en kHz, chez le Bouvreuil, est 0,1 en limite la plus basse et de 21 en limite supérieure. La plus haute sensibilité est de 3,2 (Farner et al., 1973).

Jean Dorst (1971) nous apprend que, chez certaines espèces, le chant de la femelle n'a pas de signification dans la défense du territoire, mais sert de moyen d'intercommunication entre les partenaires d'un même couple, spécialement chez les Bouvreuils et les Beccroisés.

Au chapitre VII, nous avons vu que certains oiseaux sont capables d'apprendre des mélodies très différentes de leur chant spécifique. C'est le cas des Bouvreuils et des Canaris. Certains oiseaux ont des dons d'imitateur, remarque Jean Dorst. On dirait presque qu'ils savent des langues étrangères ou qu'ils sont capables de les apprendre.

Armani (1983) écrit que le Bouvreuil pourrait prononcer quelques mots. Le chant, constate cet ornithologue, est triste et doux, fait de quelques notes gazouillées et sifflées que l'oiseau répète. Son cri d'appel, note Armani, est une note plaintive et brève ou deux notes plaintives et brèves, suivies d'une plus longue.

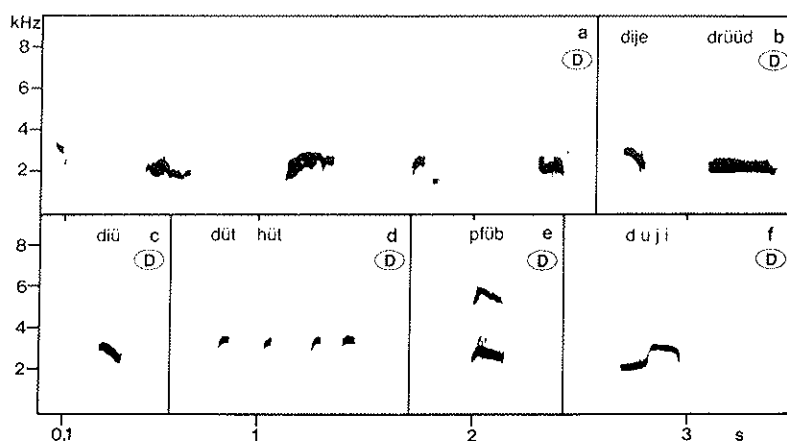
Dans la nature, l'appel est un joli son flûté, plaintif, monosyllabique : « tu-tu »,

«duh...duih», «diu» ou «u», «wûp» (Géroudet, Lippens et Wille, Peterson) ou un cri d'appel sifflé et plaintif «diu» intégré dans le chant, faible et grinçant, souvent trisyllabique (Heinzel et alia, 1972). Géroudet (1957) affirme que cet appel est tantôt bref, tantôt étiré. L'oiseau l'émet détaché, à intervalles irréguliers, au vol ou posé. Le même note que cet appel porte assez loin, signalant la présence du Bouvreuil, qu'on l'imite aisément, qu'il soit doux ou appuyé, parfois plus dur et impur. Le répertoire vocal du Bouvreuil comprend aussi un son plus grave «dieu» ou même un «brurr...» rauque et presque brutal, des «bit-bit-bit» ou «but-but-but» et un «kruit» d'avertissement. Des «prrt» légers et roulés sont plus typiques des jeunes.

Peterson et alia (1981) qualifient le chant d'une combinaison de sifflets et de notes rauques, de peu évolué, peu sonore et discontinu. Lancé du haut d'une branche, le chant se traduit approximativement par l'onomatopée suivante : «si - butbut - si - ré ... si-diu - ré - dieudieu». Mais qui mieux que Delamain (1942), ce chantre de la nature, peut évoquer le Bouvreuil : « On voudrait que le gosier qui peut articuler ce cri flûté fût aussi capable de moduler un chant de même accent doux et mélancolique. Mais, comme artiste, le Bouvreuil est décevant. Il débute par la jolie note sifflée puis s'enlise dans un bavardage tantôt rauque, tantôt émis en fausset. Cette mélodie manquée a tout de même un charme étrange; on ne se lasse pas de l'entendre, surtout quand on aperçoit en même temps le chanteur perché sur une branchette et qui bombe sa poitrine rouge pêche ou incline de côté et d'autre sa tête coiffée de noir. Mais, quoique cet oiseau aux formes un peu épaisses ait des attitudes calmes, il ne reste pas longtemps à la même place; un coup d'aile et la tache blanc pur de ses reins, si voyante sur son manteau gris bleuté, disparaît dans le feuillage. »

Géroudet ajoute encore que souvent les sons flûtés, disparaissent et font penser au cahotement rythmé et discordant d'une charrette mal graissée. Le Bouvreuil chante de façon irrégulière, entre janvier et juillet, parfois encore en automne. La femelle chante faiblement, peu souvent, et plutôt quand elle est seule. (Géroudet).

Figure n° 1



La figure n° 1 illustre le chant et le cri d'appel tels qu'ils sont interprétés scientifiquement par le sonagramme.
(D'après Bergmann et Helb, 1982).



Prélude à la parade nuptiale.
La femelle est toujours dominante.

Dia de M. Ruelle, d'après Reinhard.

Le chant

Le chant, affirment Bergmann et Helb (1982), est peu frappant. Il est composé respectivement de sifflements lâches, simples ou doubles et de trilles qui résonnent de façon rauque, nasaux, froissés, en decrescendo (a, b). Il n'y a pas d'organisation dans les strophes. Le chant juvénile est faible, plus fluide et un peu plus varié que le chant de l'adulte. Le juvénile apprend son chant au contact de son père.

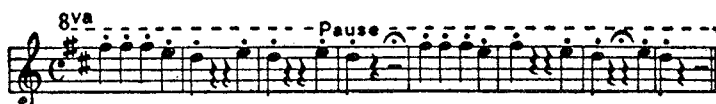
Cri d'appel

Le plus souvent un sifflement «düe» ou «diü». Il peut être confondu avec le chant de la Chouette chevêchette (*Glaucidium passerinum*). A l'envol, l'oiseau lance le cri «düt» ou «büt» (d).

Le cri d'alarme est «chier - chier - chier». Les juvéniles font entendre un cri plus rauque «pfüb» (e), «duji» (f) ou «jüi» (cf. figure n° 1). Le (D) de la figure montre que les enregistrements de ce sonagramme ont été effectués en R.F.A.

Les bouvreuils, affirment Len Howard (1963) ont un chant d'un style qui n'est comparable à celui d'aucune autre espèce. Cet ornithologue pense que chaque individu chante un air un peu différent. La gracieuse mélodie qui suit fut interprétée par un bouvreuil dans le verger de cet observateur. Il lui fut possible d'en prendre note parce que le bouvreuil «employait correctement la gamme humaine et qu'il avait le sens de la clé» :

Chanson en Avril:



Chanson en Mai:



Ce bouvreuil, affirme encore Len Howard, répétait ces deux notes comme si la cadence qui tombe sur la note tonique lui donnait satisfaction. Len Howard regrette que les «bouvreuils soient si paresseux pour chanter à pleine voix, eux qui savent composer de la si bonne musique. Les bouvreuils ont l'habitude de siffler des bribes de leur chant alors qu'ils vont et viennent parmi les arbres, et leur façon de faire lui fait penser aux gens qui fredonnent distraitemment des fragments d'airs en allant à leur travail».

Dans le jardin de Len Howard, un autre bouvreuil chantait la même sorte de mélodie, mais il substituait aux pauses un appel de deux notes, ce qui donnait un aspect nouveau à son chant. Le chant du premier bouvreuil était, pour l'oreille humaine, plus harmonieux. Là, conclut Howard, l'oiseau semblait avoir compris que, dans les phrases musicales, les pauses sont parfois aussi importantes que les notes.

Len Howard compare les notes aiguës du bouvreuil à celles de la flûte pastorale lorsqu'on joue très doucement. Le chant a toutefois un débit plutôt hésitant, ce qui ne met pas en valeur ses compositions. Si le bouvreuil avait la voix plus forte, estime notre observateur, il serait certainement un grand et fameux chanteur mais «ses tons doux n'en demeurent pas moins exquis, et écouter cet oiseau charmant est vraiment un des plaisirs de la vie». (Len Howard, 1963).

Chant de la femelle

Dès qu'elles ont quitté le nid, les jeunes femelles de quelques espèces articulent également quelques strophes, comme il a été constaté, entre autres, chez le Rossignol, le Rouge-gorge... le Bouvreuil et le Beccroisé, écrit Verheyen (1957), qui cite Heinroth. Leur appareil de chant est d'ordinaire moins développé, delà le besoin limité. Le même ornithologue affirme que chez quelques espèces le chant se perd définitivement après la première mue partielle, tandis que chez d'autres espèces, les femelles se font encore entendre à l'occasion (celles du Rouge-gorge et du Bouvreuil, notamment). Chez les femelles de ces deux dernières espèces, le syrinx a presque atteint le même degré de développement que celui des oiseaux mâles.

Le prélude à la parade nuptiale qui, chez les Fringilles, consista à soulever les ailes, mouvement généralement suivi d'un comportement d'agression, fait totalement défaut chez le Bouvreuil alors qu'il est spécialement marqué chez les espèces des genres «Carduelis» et «Serinus».

Le Bouvreuil ne niche pas en colonies. Des observations peu fréquentes ont montré que deux couples ont parfois niché ensemble dans le même petit buisson (Snow, 1953) mais cette nidification n'est que l'effet du hasard. De fait, si la nidification en colonies était la règle générale, elle aurait été notée plus souvent. D'autre part, notons que le Bouvreuil n'a pas de comportement territorial. Même quand un mâle accompagne sa femelle au nid ou dès qu'il y revient avec de la nourriture, il ne prête aucune attention à un mâle détenu dans une cage située à proximité de son nid. Ce type de comportement se remarque tout au long de la saison de nidification mais pas au cours de la dernière phase de la nidification comme chez les autres Carduelinés. En fait, chaque couple niche comme s'il ne se préoccupait absolument pas des autres couples. D'après Newton (1972) voyons ci-après les différences dans le comportement lors de la nidification du Bouvreuil par comparaison à celui des autres Carduelinés. Le comportement sexuel dure toute l'année chez le Bouvreuil mais la femelle est dominante par rapport au mâle. Le couple semble uni tout au long de l'année, d'une période de nidification à la suivante. Le couple est discret au cours de la nidification. Notons l'absence de comportement territorial accusé et de nidification en colonies. Le Bouvreuil niche en solitaire et ne se livre à aucun vol nuptial. Son chant est calme et doux, variable suivant les individus, sans fonction agressive; la voix est distincte avec des sons flûtés et des notes rauques mais dépourvues de toute forme de gazouillis propre aux Carduelinés. Chez le Bouvreuil, nous notons l'absence de comportement de groupe et de tout autre comportement social au cours de la saison de nidification. Lors de la parade nuptiale, la formation du couple débute par une attaque rituelle de la

femelle sur le mâle. Dans la suite, nous notons l'absence complète du comportement agressif chez le couple. Le couple ne se livre pas à des poursuites sexuelles ni aux «tentatives de rapt» propres aux autres Carduelinés. Le comportement nuptial est mutuel et fortement ritualisé. Lors de la parade, la queue est tournée d'un côté, ce type de comportement fait défaut chez les autres Carduelinés. Lorsqu'ils quémandent leur nourriture, la femelle et le jeune pivotent d'un côté à l'autre, sans cri. En vue de la nidification, le mâle invite sa femelle à visiter les différents sites potentiels et attire son attention à l'aide d'un cri spécial. Le nid est maintenu propre pendant toute la durée de la nidification, les fientes (féces) des jeunes sont enrobées d'un sac gélatineux.

Outre ces différences nettement marquées dans le comportement, le Bouvreuil se distingue des Carduelinés par de traits morphologiques nettement accusés, y compris la structure toute particulière du palais, l'absence de toute forme de rayures tant aux plumages adulte que juvénile et la présence de poches spéciales où les adultes font provision de nourriture pour leurs jeunes. Notons aussi l'absence totale de différence de taille entre mâle et femelle.

Par contraste avec les bruyants vols nuptiaux propres aux autres Carduelinés dans leur territoire de nidification, les Bouvreuils sont remarquablement silencieux et discrets au cours de la période de reproduction. Contrairement aux autres Carduelinés, le mâle ne se perche pas bien en vue près du nid mais s'en tient à l'écart sauf lors de la construction du nid et du nourrissage des jeunes.

Le chant n'a aucune fonction agressive quoiqu'il joue un certain rôle dans la parade du mâle à l'égard de sa femelle, principalement à son prélude. Le chant est si doux qu'il ne porte qu'à quelques mètres mais montre toutefois une variabilité très marquée chez les différents individus.

Le comportement social est presque inexistant au cours de la saison de reproduction. Les couples se nourrissant au même endroit s'ignorent mutuellement. Si deux mâles ou deux femelles non accouplés se rencontrent par hasard, ils se disputent féroceement pendant un moment puis se séparent. Ce type de comportement, tout-à-fait atypique des Carduelinés, réduit dans des proportions remarquables tout contact d'un couple avec les autres Bouvreuils. D'un autre côté, ce comportement, qui sert à renforcer les liens unissant le couple, est hautement élaboré chez le Bouvreuil dont la parade est mutuelle, la femelle y jouant le rôle aussi actif que le mâle. Les différents types de parade sont fort rituels et dans la plupart des cas, les mêmes attitudes sont propres aux deux sexes (Nicolai, 1956). Lors de la rencontre de deux oiseaux non appariés de sexe différent, a lieu une stricte «cérémonie introductive», au cours de laquelle la femelle se précipite vers le mâle, le menace, bec ouvert, et pousse un âpre cri rendu par l'onomatopée «hweh, hweh». Si le mâle est peu intéressé, il s'envole mais s'il est sexuellement disposé, il vole d'une façon particulièrement tendue, il gonfle les plumes de son abdomen et tourne la queue vers la femelle. Plus le mâle est confiant plus vite cesse le rituel d'attaque chez la femelle. Si les oiseaux ne sont pas appariés, ce préambule se transforme bientôt en caresses du bec. A ce moment, il adopte la même attitude que celle décrite plus haut et touche de son bec celui de la femelle pendant un court moment; il se détourne ensuite et saute sur un côté; après quoi il répète le processus auquel la femelle répond par une attitude semblable. Les caresses du bec chez le Bouvreuil s'effectuent en silence par opposition aux autres Carduelinés qui

poussent des sons doux et agréables à entendre. Cependant le processus qui consiste à tourner la queue d'un côté, de sautiller vers l'avant, l'un vers l'autre, et ensuite de se détourner, est tout-à-fait typique du Bouvreuil et fait défaut chez les autres espèces. Les embrassades ou caresses du bec sont suivies d'une cour du mâle à la femelle et notamment de régurgitation de nourriture dans le bec ouvert de la femelle qui s'accroupit et pivote d'un côté à l'autre.

Dès qu'approche le moment où le couple va débiter la construction du nid, nous observons une autre parade dénommée « offrande de brindille ». Celle-ci se développe comme suit : le mâle, plumes gonflées, se saisit d'une racine ou d'une brindille sèche et, du bec, l'offre à la femelle. Celle-ci, à son tour, recueille souvent une brindille et les deux partenaires s'envolent l'un derrière l'autre, brindille au bec. Cette offrande de brindille, d'un partenaire à l'autre, stimule fortement l'accouplement. C'est d'ailleurs en vue de cet acte que la femelle recherche des brindilles. Dès qu'elle en a trouvé, sa stimulation à l'accouplement s'en trouve accrue. Le mâle fait preuve du même comportement et souvent les deux partenaires, au cours de l'accouplement, conservent au bec la brindille recueillie. Chez les autres Carduelinés, l'offrande de brindilles ne revêt pas la même signification que chez le Bouvreuil.

Cette parade mutuelle, hautement élaborée, typique du Bouvreuil, sert à renforcer les liens du couple à un degré inexistant chez les autres Carduelinés. L'agressivité entre partenaires est pratiquement nulle chez le Bouvreuil.

Comme chez le Gros-bec (*Coccothraustes coccothraustes*) c'est au mâle Bouvreuil que revient l'initiative de choisir l'emplacement du nid. Il conduit sa femelle de site en site, s'accroupit aux endroits convenables et y pousse un cri spécial pour s'attirer l'attention de la femelle. Le mâle pousse parfois le même cri dès que le nid est à moitié construit, c'est ce qui a induit en erreur certains observateurs dans leur affirmation que le mâle Bouvreuil participait activement à l'incubation des œufs.

Une autre particularité, typique du Bouvreuil, réside dans le fait qu'une certaine forme de comportement sexuel persiste toute l'année chez cette espèce, sauf pendant la mue, de sorte que la parade nuptiale peut s'observer toute l'année durant et la femelle s'y montre toujours dominante.

Dans la plupart des ouvrages ornithologiques consultés, nous avons relevé que le couple était uni pour la vie chez le Bouvreuil. Cette affirmation, sans preuve à ce jour, semble s'appuyer sur le fait que des couples sont souvent observés en hiver. La persistance du comportement sexuel, l'année durant, a pour effet la formation précoce des couples chaque année mais ce comportement ne peut trouver sa finalité que dans son but de conserver le même couple ensemble entre les différentes saisons de nidification.

En captivité, toutefois, Nicolaï (1956) affirme que les deux partenaires d'un même couple restent unis d'une année à l'autre et peuvent même se reconnaître après plusieurs mois de séparation. Que le couple reste uni ou non toute la vie dans la nature, seul le baguement pourrait le prouver.

Des mâles en bonne santé, affirme J. Nicolaï (1956) ont l'habitude de se livrer à la copulation avec des femelles étrangères lorsque l'occasion s'en présente. Les rapports du couple ne semblent pas affectés par ce comportement aberrant.

Le Docteur Nicolaï, lors d'observations d'oiseaux en captivité, a montré qu'une

association intime existait parmi les jeunes issus des mêmes parents dès leur plus jeune âge (soit de 6 à 7 semaines). Les oiseaux se caressent mutuellement du bec, se nourrissent l'un l'autre et font mine de s'accoupler. A cet âge, le dimorphisme sexuel n'est pas accusé parmi les juvéniles, les sexes n'étant pas marqués. Il s'ensuit que deux mâles ou deux femelles peuvent faire mine de former un couple, se caressant du bec et se faisant la cour tout au long de l'automne et de l'hiver suivants.

Les études du grand éthologiste J. Nicolaï (1956), sur des bouvreuils élevés en captivité, montrent que les mâles élevés en complet isolement se comportent de façon très «tendre» envers leur «partenaire humain» et lui sont fortement attachés au point d'essayer de le nourrir. Les mâles, élevés de façon permanente par les hommes, préfèrent ceux-ci aux femmes. Cette grande différence dans le comportement de mâles et femelles bouvreuils élevés en isolement s'explique facilement sur base d'une réponse à la formation d'un couple normal, conclut Nicolaï.

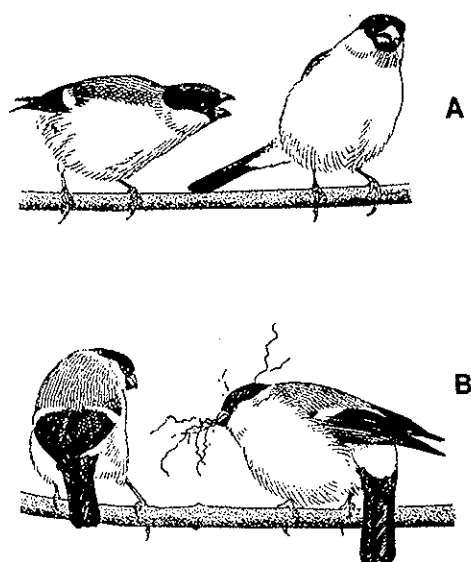
Dès le printemps toutefois, chaque oiseau s'accouple avec un partenaire non apparié du sexe opposé.

A la lecture de ce qui précède, nous pouvons affirmer que tous les types de comportement décrits plus haut, propres au Bouvreuil, servent avant tout à réduire les contacts sociaux avec d'autres individus de la même espèce, à renforcer et à maintenir les liens unissant un même couple. De plus, la persistance d'un comportement sexuel, l'année durant, ainsi que la tendance très précoce à former un couple, ou du moins un semblant de couple, même chez les jeunes individus, montrent un gros avantage pour la vie en couple chez le Bouvreuil. Cet avantage compense largement la recherche d'un nourrissage social et la nidification en colonies propres aux autres Carduelinés. Ce type de comportement provient-il d'une base écologique ? C'est la question que se pose Ian Newton (1972) dans son ouvrage intitulé «Finches» dont nous nous sommes inspirés dans la rédaction de ce paragraphe.

En guise de conclusion à ce chapitre, notons que les genres *Serinus*, *Carduelis*, *Acanthis*, *Carpodacus* et *Loxia* présentent beaucoup d'affinités. Par contre, le Gros-bec et le Bouvreuil (Genres *Coccothraustes*, *Pyrrhula*) accusent une certaine divergence par rapport aux autres genres, spécialement au niveau du plumage juvénile et de la parade nuptiale hautement élaborée chez *Coccothraustes* et *Pyrrhula*. A ce sujet, rapportons la description faite par Géroutet des mœurs nuptiales étudiées en captivité par Hinde (1955-56) et Nicolaï (1956) : « Le mâle rentre la tête, laisse pendre un peu les ailes pour découvrir le croupion blanc, élargit sa poitrine en gonflant les plumes des flancs, agite la queue avec un mouvement de torsion, sautille autour de la femelle et se balance en imprimant à son corps une demi-rotation lente, ce qu'il accompagne encore d'un chant en sourdine. La femelle se balance aussi. D'autres fois, elle s'accroupit, remue les ailes, se gonfle et se trémousse tandis qu'il s'approche, bien droit, pour la nourrir bec à bec; les oiseaux semblent se caresser aussi avec le bec. La parade est précédée chez lui de haut-le-corps répétés, pendant que la queue est tournée vers la femelle. Le mâle présente aussi des matériaux, en symbole du nid à construire, avec de petits cris doux « rurr rurr ». Nous notons encore, chez Nicolaï, que la femelle a l'initiative lors des rencontres : elle menace le mâle avec le bec ouvert. Le même rapporte encore que si le mâle ne se laisse pas intimider mais s'approche en tournant la queue vers elle, le « flirt » des becs symbolise l'accord. Géroutet conclut en affirmant que pendant la période de reproduction, l'appel n'est destiné qu'au partenaire : celui-ci le reconnaît et ne le confond avec aucun autre; les imitations et la repasse du chant seraient alors sans effet.

Il nous a paru intéressant d'établir un parallèle avec les observations d'un éleveur français sur la parade nuptiale d'un mâle bouvreuil apparié avec une femelle canari : Jacques Faivre (1976) a noté que le mâle se montrait un époux des plus attentionnés et assistait la femelle au nid avec une parfaite constance. Le mâle bouvreuil, quelques brins de crin au bec, exécute une sorte de danse en se déplaçant latéralement, par petits sauts, en direction de la femelle, avec force révérences, et en émettant un grognement sourd. Avant de cocher la femelle, il plonge brusquement en avant, le bec largement ouvert. Il arrive que la femelle canari s'effraie de ce comportement mais si la préparation a été bien menée, tout rentre rapidement dans l'ordre.

Figure n° 2



La figure n° 2, inspirée des travaux de Newton (1972) montre en A : les caresses du bec et en B : l'offrande de brindilles, décrites plus haut.

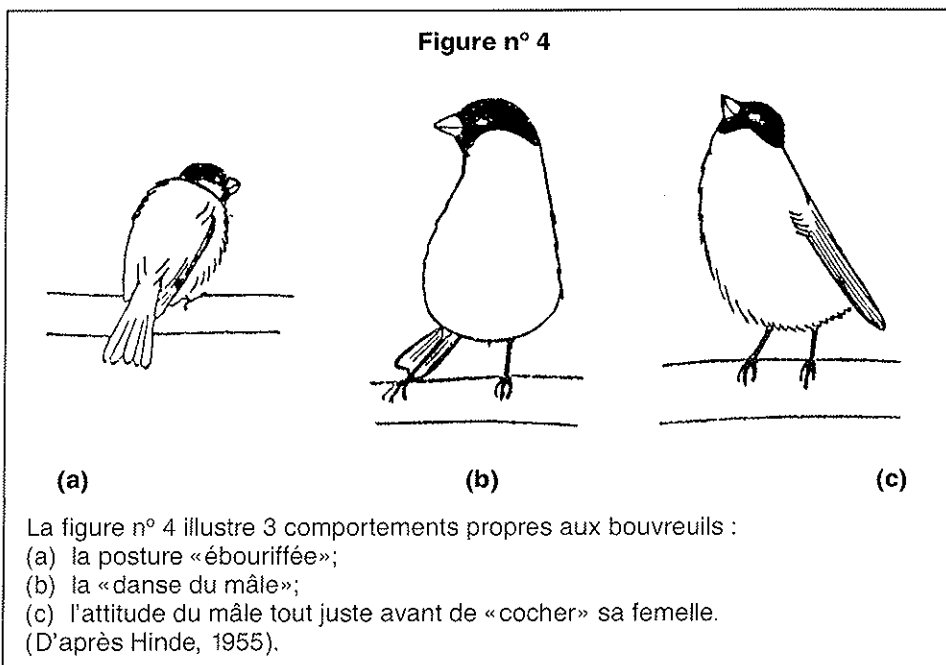
Figure n° 3



Parade «tête en avant». (D'après Hinde, 1955).

Hinde (1955) a particulièrement étudié le comportement des Fringilles, et entre autres celui du Bouvreuil en captivité. Ses observations portent sur six couples détenus, dont un dans une volière de 7,300 × 2,400 × 2,400 mètres, en compagnie d'un couple de Canaris, et les autres dans des volières standard de 1,800 × 1,800 × 1,800 mètres.

La «parade tête en avant», telle que nous l'avons décrite en 1988 chez les Pinson des arbres, comprend une série d'affrontements au cours desquels les deux combattants sont moins confiants dans leurs possibilités que lors de l'attaque de supplantation (Ruelle, 1988). Cette parade, commune à tous les Fringilles étudiés par Hinde, tout au moins sous certains aspects, s'observe aussi chez le Bouvreuil (Cf. figure n° 3). Sous une forme modérée, le Bouvreuil fléchit légèrement les pattes et ramène le corps à l'horizontale, cou tendu, bec pointé en direction de l'adversaire. Les ailes peuvent être légèrement soulevées mais restent toujours dans l'axe du corps. A plus forte intensité, le corps tout entier est tourné vers le rival, ailes parfois soulevées au-dessus du dos, bec ouvert ou animé de claquements. Cette parade ou posture d'affrontement peut mener à une attaque réelle. Souvent, deux oiseaux se menacent simultanément. Si l'un des deux tient le corps plus à l'horizontale que son antagoniste, c'est d'habitude l'oiseau qui se livrera à une attaque.



Comportement agonistique

Hinde constate moins d'agressivité chez les Bouvreuils que chez les autres Fringilles étudiés. Souvent mâle et femelle se perchent côte à côte, au point de se toucher et ne se livrent presque pas à des attaques de supplantation ou à des poursuites.

Comportement du mâle

- (1) Posture ailes baissées : les ailes sont soulevées puis abaissées par rotation

de l'épaule de manière à exposer son croupion blanc. Cette torsion se fait en légère extension. Souvent la queue est légèrement soulevée et parfois déployée. Cette position se remarque tout au long de la phase préliminaire à la construction du nid et au cours de celle-ci. Elle a spécialement lieu au moment de la copulation et semble associée à une tendance sexuelle. Elle sert souvent de prélude à une «danse».

- (2) Posture ébouriffée : les plumes corporelles sont soulevées et la tête est recroquevillée sur le corps (a) de la figure n° 4. Quand cette posture est nettement accentuée, le bouvreuil mâle peut sembler extrêmement passif; à son point le plus bas, elle s'associe à un abaissement des ailes ainsi qu'à un nourrissage de parade nuptiale (NdIR : se dit d'un comportement épigame historiquement dérivé du nourrissage des jeunes et qui sert à l'apaisement du partenaire sexuel; Armin Heymer, 1977).

Comme chez le Canari et le Verdier d'Europe, la posture ébouriffée des plumes s'associe à une tendance l'empêchant de s'éloigner de sa femelle, et, souvent, à une tendance modérée ou forte de se comporter sexuellement.

- (3) La danse du mâle : (cf. partie (b) de la figure n° 4). Le mâle sautille vers sa femelle et se balance tout en imprimant à son corps une demi-rotation lente, en posture normale ou le corps soulevé, les ailes d'habitude légèrement abaissées, les plumes du corps ébouriffées et la queue pliée latéralement vers sa femelle (Tucker, 1938). D'habitude, le soulèvement des plumes latérales du corps est spécialement marqué de sorte que le corps semble être aplati sur sa partie dorso-ventrale : de ce fait, le croupion blanc est particulièrement bien mis en valeur. En outre, les plumes de la tête et du cou sont souvent beaucoup plus soulevées que celles du corps. Souvent, le mâle redresse la tête et balance son corps latéralement, d'un côté à l'autre (cf. le balancement de gauche à droite du corps chez le Chardonneret élégant). Cette parade s'accompagne souvent d'un rude babil en sourdine et de mouvements de nettoyage du bec.

La danse du mâle mène occasionnellement à des tentatives de copulation ou au nourrissage de parade nuptiale. Le plus souvent, cependant, la femelle n'y prête aucune attention et la parade du mâle décroît. La danse du mâle fait preuve d'une forte tendance à se comporter tout autant sexuellement qu'à s'enfuir à l'écart de sa femelle, les mouvements de balancement révèlent ce conflit et son état visible d'ambivalence. Dans la grosse majorité des cas, la femelle n'y fait guère attention et aucune copulation n'est tentée. Un mâle, particulièrement agressif, se livre à l'élaboration de mouvements de becquetage à l'égard de sa femelle.

La danse du Bouvreuil mâle offre une certaine similitude par rapport à la parade de balancement chez le Chardonneret élégant ainsi qu'à la posture de lissage des ailes chez le Verdier d'Europe.

- (4) L'approche du mâle (partie (c) de la figure n° 4). Elle est très semblable à la danse. Le mâle sautille vers sa femelle, le corps se redressant. Comme il se tient à côté de celle-ci, les ailes légèrement baissées (rarement en train de trembloter), la queue un peu soulevée et les plumes légèrement ébouriffées, le bec et la tête maintenus plus haut que celle de sa femelle. Le mâle peut se livrer à des mouvements verticaux de salutations du corps, suivis d'un bref vol pour se poser sur la femelle. Parfois, il vole brièvement sur place avant de se poser. Tout en étant perché tout

contre sa femelle, la queue du mâle est tournée latéralement vers celle-ci et les salutations verticales (ou hochements du corps) sont parfois combinées à un balancement latéral. La femelle y répond parfois par un léger balancement latéral, ponctué d'un faible «tee-oo». Entre différentes approches, le mâle lance fréquemment des «tsip» ou des «tseep».

Dans son approche vers la femelle, le mâle change parfois de tactique : il n'y a souvent pas de salutations et parfois la copulation a lieu sans préliminaires.

Puisque les salutations mènent directement à un petit vol aboutissant sur le dos de la femelle, elles dérivent probablement d'un mouvement d'intention de vol de monte. Le comportement du mâle (balancements, ébouriffements, hésitations) ainsi que d'autres signes d'ambivalence caractérisent de sa part une tendance à s'écarter de sa femelle et de nombreuses tentatives de monte échouent de par sa fuite.

L'approche du mâle s'associe autant à une forte tendance à se comporter de façon sexuelle qu'à une tendance modérée à s'envoler.

- (5) Poursuites : Bien qu'observées par Hinde à plusieurs reprises, elles sont beaucoup moins communes que chez d'autres Fringilles.

Comportement de la femelle

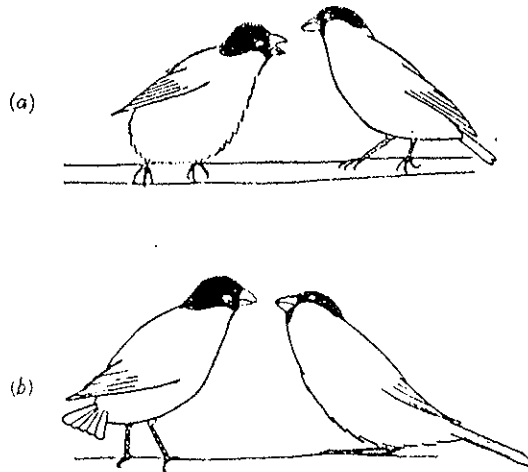
- (1) et (2) Postures ailes baissées et ébouriffées. Ces deux postures sont semblables à celles du mâle.
- (3) Danse : la femelle répond parfois à l'approche du mâle par une danse très proche de la sienne. Chez un couple, dont le mâle était plus agressif que la normale, la danse était assez fréquente. Mâle et femelle se rapprochaient l'un de l'autre, plumes corporelles ébouriffées, cou tendu, bec presque à la verticale, ailes pendantes, presque poitrine contre poitrine. Chez la femelle, ce comportement se muait parfois en sollicitation et le mâle se livrait alors à la copulation.
- (4) Chant : il n'est pas rare mais d'habitude faible chez la femelle.
- (5) Parade de sollicitation : la posture «ailes baissées» de la femelle s'accompagne parfois d'un soulèvement de la queue. Toutes les phases intermédiaires se présentent entre cette posture et la sollicitation complète. La femelle s'accroupit et abaisse la poitrine à même le sol, élevant par la même occasion la région du cloaque et la queue de façon à exposer son cloaque. Sa tête et sa nuque sont un peu soulevées, souvent allongées vers le haut. Les ailes, abaissées et un peu étendues, tremblotent faiblement. Les plumes corporelles sont souvent ébouriffées bien que les plumes du cou et de la calotte restent bien lisses. Au cours de cette posture, la femelle lance continuellement de faibles «tseep - tseep», lesquels sont émis de façon intermittente au cours et tout juste avant la copulation, en dehors de la phase active de sollicitation. Parfois, elle se traîne vers le mâle, d'une démarche hésitante.

Comportement mutuel

- (1) Nourrissage de parade nuptiale : le mâle s'avance vers la femelle, corps relevé, plumes d'habitude un peu ébouriffées, les ailes un peu abaissées. Dès qu'il s'approche de la femelle, il ouvre et ferme rapidement le bec. La femelle s'accroupit, corps presque maintenu à l'horizontale. Elle abaisse souvent les ailes, qui trem-

blotent et battent en direction de la tête, sans les écarter. Comme le mâle, elle ébouriffe son plumage (cf. figure n° 5, sous (a) et (b)).

Figure n° 5



Nourrissage de parade nuptiale.

(a) Femelle à gauche de la figure.

(b) Femelle à droite de la figure.

(D'après Hinde, 1955).

La femelle secoue vigoureusement le corps, d'un côté à l'autre, ainsi que la queue, cette dernière de façon plus énergique encore, animée d'intention de voler vers le mâle (pour l'obtention de nourriture) ou de s'envoler. Ces mouvements sont toutefois moins stéréotypés que le balancement typique du Chardonneret élégant. Parfois, la femelle se livre à des mouvements de salutations et lance des cris ténus « zi, zi, zi ». Il est alors usuel que le mâle, mais parfois aussi la femelle, tourne son bec latéralement de sorte que leurs becs respectifs s'opposent, la nourriture passant alors du mâle vers la femelle. Le mâle tient invariablement sa tête au-dessus de celle de sa femelle, dont les ailes tremblotent, et la nourrit ensuite.

Les séquences dans le comportement de nourrissage de parade nuptiale sont très variables en raison de la tendance à fuir, ou (plus rarement) à se livrer à une attaque envers son conjoint. Hinde remarque qu'un bouvreuil s'ébouriffe davantage dès qu'il s'approche de sa partenaire.

Tôt dans la saison, le comportement de nourrissage est souvent incomplet, les deux partenaires ne font que se caresser du bec et se livrer à des attouchements. Son comportement de sollicitation est bien marqué dès que commence le nourrissage complet mais décroît au fur et à mesure du déroulement de la saison de reproduction.

Le nourrissage de parade nuptiale est amorcé par le mâle à l'égard d'une femelle apparemment passive puis, de plus en plus souvent, il est l'œuvre de la femelle.

- (2) Copulation : si la femelle est en posture de sollicitation bien avant l'approche du mâle, ou si elle commence à se livrer à celle-ci dès que le mâle est à ses côtés, le mâle peut dès lors la monter. Il se maintient sur la femelle, le corps redressé et garde son équilibre à l'aide de battements d'ailes. Grâce à des mouvements latéraux de la queue, il glisse celle-ci vers le bas, à côté de celle de sa femelle jusqu'à ce que les deux cloaques entrent en contact. De nombreuses copulations échouent en raison d'une perte d'équilibre chez le mâle. A une certaine occasion, écrit Hinde, un mâle se maintint sur sa femelle mais n'essaya pas d'obtenir le contact des cloaques. Après quelques secondes, il quitta son dos puis monta de nouveau. La séance de copulation se répéta près de dix fois avant que les deux partenaires ne s'essuyent le bec et s'envolent.

Description du comportement en cours de saison

Hinde commença dès le mois de mars ses observations sur trois couples captifs. Tous les mâles recueillaient des matériaux en vue de la nidification dès le début et les manipulaient du bec. Deux femelles en faisaient tout autant mais la troisième ne fit preuve d'aucun comportement analogue.

Tôt dans la saison, le mâle passe beaucoup de temps à tourner autour de sa femelle, souvent perché ailes légèrement ou modérément abaissées, croupion légèrement exposé et la queue légèrement soulevée. La femelle peut aussi avoir les ailes légèrement abaissées. Les deux partenaires passent beaucoup de temps à aller et venir, poussant des sifflements «deu, deu» ou «tseep, tseep». Parfois, les ailes et la queue sont soulevées et abaissées très lentement, le tout est ponctué de cris. L'agressivité est rare. De prime abord, le mâle semble être dominant tout comme l'indique le comportement d'évitement de la femelle, mais, plus tard, les rôles sont inversés. En fait, les comportements de dominance sont peu définis. Les deux oiseaux fréquentent souvent des sites potentiels d'emplacement du nid et peuvent même faire semblant d'accomplir des mouvements d'édification du nid, sans matériaux de nidification et sans nid. Le mâle chante à l'occasion.

Après l'inversion de dominance, la femelle peut, à l'occasion, donner la chasse au mâle mais la dominance s'affirme encore par l'évitement plutôt que par des attaques ou des poursuites. Mâle et femelle visitent plus fréquemment des sites potentiels d'emplacement du nid et la femelle transporte des matériaux beaucoup plus souvent que le mâle. A cette époque, nous assistons fréquemment à un nourrissage incomplet de parade nuptiale et le mâle commence à faire preuve d'un balancement latéral de la queue et de «dances». Il chante maintenant et lance fréquemment son cri rauque que Hinde qualifie de «braiment». Ce cri, dit-il, comparable à une émission vocale du Verdier d'Europe, fait souvent partie de son chant et s'accompagne d'un courbage latéral de la queue en direction de sa femelle et, parfois, d'un balancement latéral de son corps. A l'occasion, certaines femelles lancent un chant de faible intensité. Le mâle crie souvent du haut des sites potentiels d'emplacement du nid et ce comportement peut attirer la femelle.

Le nourrissage complet de parade nuptiale devient commun bien avant le début de la construction du nid (en opposition au transport inconséquent de matériaux). A cette époque, le mâle adopte fréquemment sa posture ébouriffée. Souvent, le plumage

de la femelle est quelque peu ébouriffé, toutefois moins que celui du mâle, ailes souvent abaissées et croupion exposé. Elle lance un doux «tseep». L'ébouriffement des plumes du mâle et l'abaissement des ailes chez la femelle se poursuivent jusqu'à la copulation.

Comportement général

Le Bouvreuil diffère de tous les Fringilles observés en captivité par Hinde en ce qu'il n'y a chez cette espèce aucun rapport entre toute posture de parade nuptiale et celle dite «menace tête en avant». La danse du mâle est aussi semblable au balancement propre au Chardonneret élégant.

Pour la rédaction de ce chapitre, nous avons librement eu recours aux travaux de Ian Newton (1972) ainsi que ceux de R.A. Hinde (1955), lesquels ont étudié la parade nuptiale du bouvreuil de façon exhaustive.



Nidification

Reproduction du Bouvreuil pivoine

Nous avons déjà noté, en cours d'étude, que le Bouvreuil ne niche pas en colonies et invite sa femelle à visiter les différents sites potentiels. Mais, en fin de compte, c'est au mâle qu'incombe le choix de l'emplacement du nid. Les préludes à la parade ainsi que les différentes attitudes du couple, en cours de parade nuptiale, ont déjà été évoquées à force détails, en cours d'étude.

Ledant, Jacob et Devillers (1983) constatent que chez le Bouvreuil Pivoine, oiseau forestier d'origine montagnarde, ce caractère s'est en partie perdu en Europe Occidentale où il s'est accommodé, surtout au cours de ce siècle, de biotopes nettement forestiers comme les bosquets et les vergers (Teixeira, 1979). Dans le même ordre d'idées, Guermeur et Monnat (1980) notent que si le Bouvreuil était à l'origine un oiseau des bois, et c'est encore dans ce milieu que le trouvent Degland et Gerbe (1867) dans la première moitié du 19^{ème} siècle, il n'est certainement plus aussi exclusif de nos jours et il est fréquent de le voir nicher dans des habitats aussi divers que les jardins des villes, les jeunes plantations de pins, les haies et broussailles du bocage ou les landes hautes, en Bretagne. Ainsi, le Bouvreuil a étendu la gamme de ses sites de nidification à des paysages plus ouverts ou plus morcelés. Sharrock (1977) remarque qu'un élargissement dans l'éventail des habitats utilisés s'est accompagné aux Iles Britanniques d'une croissance des effectifs. Cette colonisation d'habitats plus ouverts a été décelée dès 1955. Géroudet (1957) constate que, dans l'ouest européen, le Bouvreuil niche volontiers dans les bois feuillus ou mixtes de plaines, dans les boqueteaux, les jardins, les parcs, les vergers entourés de grosses haies, les cimetières. Mais, en dehors de cette zone, le Bouvreuil est plus sylvicole, préférant de loin les conifères, à l'exception des pins, et les forêts de montagne, jusqu'à de hautes altitudes. L'arbre favori du Bouvreuil est l'épicéa en Suisse où il n'atteint sa fréquence optimale que dans les forêts de conifères ou mixtes de l'étage subalpin, avec 1 ou 2 couples sur 10 hectares en moyenne (Jacquat, in Schifferli et al., 1980). En Suisse, toujours, l'espèce niche encore dans les bois de feuillus et au Tessin dans les châtaigneraies, si des sous-bois épais lui assurent le couvert exigé. Cet oiseau sylvicole s'y est installé tout récemment dans les parcs et les jardins au voisinage des maisons où il peut devenir abondant.

Yeatman (1976) affirme que le Bouvreuil est principalement un habitant des forêts de conifères où existe un sous-bois épais et buissonnant. L'espèce a développé en Europe Occidentale, spécialement en Grande-Bretagne et en France, une population de plaine se reproduisant parmi des buissons denses, qu'ils soient ou non surmontés par des arbres. Les lieux cultivés et le voisinage des constructions, en



Ponte du Bouvreuil pivoine.

Dia de M. Ruelle

France, se sont révélés si favorables que les effectifs y sont devenus fort élevés. Yeatman a notamment prouvé que le Bouvreuil était l'oiseau le plus abondant dans les marais boisés de l'Oise au point de devenir une menace pour les arboriculteurs fruitiers les années de fructification déficitaire des érables, frênes ou autres plantes... qui constituent en grande partie sa nourriture habituelle. Pour notre pays, Ledant et al. (1983) confirment que l'espèce est répandue mais clairsemée en Tournaisis, absente dans l'ouest du pays de Herve, en Hesbaye sèche et dans le verger hesbignon, tout au moins comme nidificatrice.

La nidification a été particulièrement étudiée par R.F. Verheyen (1967) pour notre pays dans «Oologia Belgica». Il constate que notre Bouvreuil témoigne une préférence marquée pour les bois mixtes pourvus d'un abondant sous-bois d'herbes et de broussailles, et se rencontre régulièrement à la lisière des bois d'épicéas, le long de ces ruisseaux du haut-pays qui trouent de sombres forêts, dans les parcs à végétation dense, les pépinières et les jardins. De même source, nous notons que le Bouvreuil fréquente aussi les vergers ceinturés de larges haies épineuses ou de broussailles mal entretenues ainsi que les petits bouquets de grands arbres isolés dans la plaine, et dont le sous-bois n'est qu'un immense roncier enchevêtré de houblon sauvage.

En juin 1961, G.L. Weyman, près de Swindon, dans le Wiltshire (Royaume-Uni) découvre avec surprise un nid de Bouvreuil dans une petite berge de roseaux, à l'extrémité d'un lac. Construit normalement, le nid est doublé de fibres de racines noires mais s'abrite sur 3 ou 4 tiges de roseaux à trois pieds au-dessus de l'eau. Ce nid abrita une nichée de 4 jeunes. De même, Ferguson-Lees (1965) à Southhill Lake, dans le Bedfordshire, trouve un nid de bouvreuil contenant 3 œufs, abrité dans une touffe de roseaux, à neuf pieds de la rive du lac, et deux pieds au-dessus de l'eau.

La nidification s'échelonne de la fin avril à septembre, voire même le début octobre mais elle est parfois précoce : le 2 mars 1975, une femelle construisait déjà à Ramséi (Suisse) et le 23 avril 1972, un nid contenait des jeunes de 5 ou 6 jours à Sempach (Suisse). (Jacquat, in Schifferli, 1980). Géroutet (1957) rapporte que des petits ont été trouvés au nid jusqu'en septembre, voir au début d'octobre. Lippens et Wille (1972) notent 4 jeunes volant déjà en date du 25 avril 1959 à La Hulpe (Brabant). (Le Gerfaut 1960 : 30/2) et jusqu'en août : un nid avec des œufs le 15 août 1944. (H. Wille). Verheyen (1957) affirme que le Bouvreuil élève deux couvées annuellement et parfois une troisième pendant les étés longs et chauds jusqu'au début d'octobre (Cuisinier) et même en novembre on a observé des jeunes à peine sortis du nid (Mayall, De Paillerets, dans Verheyen). Colin Harrison (1977) remarque que le Bouvreuil n'élève qu'une seule couvée dans le nord et l'est, deux et peut-être trois ailleurs. Les pontes de remplacement sont fréquentes.

Si le mâle choisit l'emplacement du nid, c'est à la femelle qu'est dévolue la construction de celui-ci, accompagnée fidèlement par le mâle pendant ses allées et venues. Verheyen affirme que la construction du nid prend parfois de six à dix jours mais le plus souvent deux ou trois jours suffisent (Van Weesenbeeck, Lejeune, Cuisinier, Wortelaers). Le même rapporte qu'une femelle continuait à construire un nid qui contenait déjà un œuf (Lejeune). Le nid du Bouvreuil est très typique. Formé de deux parties, il comprend d'abord une sorte de plate-forme concave constituée de branchettes séchées de conifères ou de feuillus, de bruyère ou de chèvrefeuille, servant de support au nid proprement dit. Celui-ci est fait de minces brins d'herbes, de fibres, de radicelles, et tapissé intérieurement de poils de chevreuil, de crins de cheval.

La forme nordique se sert beaucoup de lichen dans la construction de son nid. Géroudet note que son aspect lâche fait illusion sur sa solidité surprenante. Ses dimensions moyennes sont les suivantes : diamètre extérieur de 15 cm, hauteur de 7 cm, diamètre intérieur de 7 cm. Sa profondeur est de 3 à 5 centimètres.

En règle générale, le nid est situé entre 1 et 2 mètres de haut, mais parfois plus bas ou bien plus haut (jusqu'à plus ou moins 4 mètres et même une fois jusqu'à 14 mètres de hauteur, en Suisse - Lippens et Wille, 1972). Le Bouvreuil dissimule son nid de préférence dans un jeune sapin touffu, un buisson épineux, un genévrier, un if, un petit hêtre, une charmile, un lierre, un houblon sauvage, volontiers en lisière, dans un sous-bois ou un taillis, ou à défaut dans les jardins et les haies (Verheyen - Harrison - Hoehner - Géroudet - Sauer). Nous l'avons personnellement noté, à Lexhy, dans une petite haie d'aubépine bordant un chemin forestier assez fréquenté. Ce couple, peu farouche, avait mené sa nichée à bon terme.

La durée de l'incubation varie de 12 à 14 jours et est l'œuvre de la femelle seule quoique le mâle ait parfois été signalé sur les œufs, ce qui, d'après Géroudet, semble exceptionnel. Le même note encore que la femelle couve assidûment, tantôt assistée par le mâle qui la nourrit par dégorgement du jabot, tantôt se ravitaillant elle-même de brefs moments toutes les deux heures. Les oisillons sont couverts d'un duvet assez long, gris-brun, gris-brunâtre ou gris-noirâtre. Leur cavité buccale est rose avec des taches brun-violet ou gris pourpre sur les côtés, les bourrelets commissuraux sont jaunes ou jaune pâle.

Diverses couleurs se rencontrent dans la cavité buccale des oisillons chez les Fringillidés. Les Bouvreuils ont les rebords commissuraux jaunes; la langue et la cavité buccale, par contre, sont rouges, à l'exception d'une partie comprise entre les commissures de la bouche et de la gorge, qui est teintée de bleuâtre. (Verheyen, 1957). On ne sait rien de précis sur la signification des taches buccales, admet ce dernier. Il est probable, nous confie Verheyen, que les Pinsons, les Bouvreuils, les Gros-becs, les Linottes soient plus sensibles à l'impression du contraste qu'à chacune des couleurs prises séparément.

La voix des oisillons peut se comparer à des stridulations plaintives et faibles. Après l'envol, on entend des «tuink» ou des «put put» faibles ainsi que «ruurr». Un cri d'excitation «kui» fait aussi partie du registre vocal des oisillons du Bouvreuil. (Hoehner, 1989).

Les divers stades de développement des jeunes peuvent se résumer très brièvement comme suit : à l'âge de 3 jours les yeux des oisillons commencent à s'ouvrir; les plumes poussent dès le cinquième jour; les oisillons quittent le nid à 15-17 jours et commencent à se nourrir vers le 20^{ème} jour; vers le 35^{ème} jour ils deviennent indépendants. Dès leur sortie du nid, ils sont pris en charge par le père tandis que la mère prépare déjà sa seconde nidification. Jürgen Nicolai (1956) a suivi de près le développement en captivité de plusieurs nichées de Bouvreuils. Il a notamment noté, outre ce qui précède, que les jeunes se livraient à un simulacre de décorticage de graines dès leur 22^{ème} jour et suivaient partout leurs parents à l'âge de 24 jours, leur plumage étant complètement développé. En résumé, la période de dépendance vis-à-vis des adultes est de cinq semaines dont la moitié se déroule au nid, un peu à la manière du Pinson des Arbres (*Fringilla coelebs*).

Les ornithologues anglais, John et Elizabeth Weller (1963) rapportent une observation de nourrissage de jeunes Bouvreuils par un couple de Merle noir «*Turdus*

merula». Ce cas, vraisemblablement unique dans la littérature ornithologique, mérite un développement assez exhaustif :

«A midi, le 11 juin 1963, dans son jardin près de Cranleigh, dans le Surrey (Royaume-Uni), Colin Warner avait remarqué qu'un couple de Merles noirs nourrissaient 3 oisillons de Bouvreuils, prêts à sortir du nid, abrité dans un bouquet de «bambou». Les susdits ornithologues furent invités à y effectuer des observations. Le couple de Bouvreuils avait-il déserté son nid ou bien les merles avaient-ils simplement pris le relais ? Telle est la question posée. Toujours-est-il que la merlette nourrissait les jeunes Bouvreuils jusqu'au soir le 14 juin. De plus, elle et son mâle continuèrent à nourrir les bouvreuils de petites chenilles et de larves au moins pendant les 4 jours suivants. La merlette semblait quelque peu gauche sur le nid frêle des bouvreuils. Elle se posait d'habitude sur le bord du nid prêt à basculer sous son poids. La merlette permettait même l'approche des observateurs à moins d'un mètre et les jeunes bouvreuils pointaient leur bec sous ses plumes. Les Bouvreuils adultes finirent par s'approcher du nid, à des intervalles de près d'une heure et le mâle se posa même à quelques dizaines de centimètres de la merlette en train de réchauffer les jeunes bouvreuils. Puis mâle et femelle bouvreuils ne firent aucune tentative pour chasser la merlette, laquelle restait sans réaction à la présence des bouvreuils. Le couple de merles abandonnait le nid complètement chaque soirée de 19 à 21 heures.

Le soir du 14 juin, les trois jeunes bouvreuils étaient encore au nid, sur le qui-vive, prêts à en sortir. Le 15 juin, un jeune bouvreuil fut observé dans un arbre des environs, la merlette, perchée tout près, ne fit aucune tentative pour le nourrir. Le second jeune avait vraisemblablement fait une funeste rencontre eu égard au tas de plumes à même le sol et il n'y avait aucune trace du troisième. Aucun jeune bouvreuil ne fut plus aperçu après le 16 juin.

Les merlots (ou merleaux) avaient probablement été enlevés par les Pies «Pica pica», au cours des jours précédents, et les Weller pensent que ce couple de merles, sans progéniture désormais, avaient adopté les jeunes bouvreuils».

Si la reproduction coopérative a été recensée chez près de 150 espèces aviennes (Gill, 1990), il est bien évident que cette aide à l'élevage des jeunes est tout à l'opposé du parasitisme de la reproduction, propre, entre autres, aux Cuculidés, Indicatoridés, Ictéridés... Cette reproduction coopérative est souvent le fait de jeunes oiseaux, issus d'une nichée précédente, aidant leurs parents à élever leurs frères et sœurs plus jeunes. Le taux de reproduction est ainsi plus élevé grâce à l'aide de ces juvéniles qui, dans l'attente de se reproduire eux-mêmes, s'occupent de leurs jeunes frères et sœurs. L'adoption d'oisillons, par des adultes d'une autre espèce, est par contre plus rare.

Dans cet ordre d'idées, rapportons une note de Maurice Pomarède (Le Journal des Oiseaux, n° 188, août-septembre 1985) lequel fait écho d'une observation lui communiquée par Marcel Faure. Celui-ci avait observé que de jeunes chardonnerets, vraisemblablement issus d'un nid précédent, s'affairaient à nourrir, en même temps que les adultes, leurs jeunes frères et sœurs. Nous en reparlerons abondamment dans notre monographie sur le Chardonneret.

Le Bouvreuil se reproduit parfois de façon aberrante pour l'espèce. Ainsi, à la mi-mai 1967, dans la canardière de Mariënwaardse, près de Beesd, aux Pays-Bas, un nid fut découvert à une hauteur d'environ 2,5 m dans une coupe d'Osier blanc «Salix

viminalis». C'est la première fois, aux Pays-Bas, que le nid du Bouvreuil était fixé de la sorte (Van den Berg en Kalden, 1967).

Tableau n° 8

Comparaison du développement des jeunes Bouvreuils et Beccroisés.

Les chiffres indiquent l'âge (en jours) auquel se présentent les différentes phases du développement. (D'après Newton, 1972).

	Les yeux commencent à s'ouvrir	Les plumes commencent à sortir de leur fourreau à	Les jeunes quittent le nid à	Les jeunes commencent à se nourrir	Les jeunes deviennent indépendants
Bouvreuil	3	5	15-17	20	35
Bec croisé des sapins	5	7	18-22	38	>45

Tableau n° 9

Pourcentage (en volume) de matières animales dans la nourriture des pulli chez le Bouvreuil pivoine, suivant l'âge et l'habitat.

(D'après Newton, 1967)

			Age des pulli							
	Nbre de nichées	Nbre d'examinés								
			1-5	6	7	8	9	10	11	12
Terrains boisés	16	598	38	25	34	29	29	21	23	10
Terrains cultivés	24	824	20	22	17	27	25	14	4	1

Note : le contrôle de la nourriture d'un poussin équivaut à un examen.
Il y avait d'habitude 4 à 6 pulli par nichée.

De menues graines en maturation, bien pelées et ramollies, sont données aux jeunes par les deux parents dès leur premier jour (Géroudet, 1957). Par contre, Verheyen (1957) note que la nourriture destinée aux petits doit comprendre une quantité assez considérable d'insectes, car Morbach a observé le développement d'un jeune Coucou (*Cuculus canorus*) dans un nid de Bouvreuil. Les fientes de jeune coucou étaient toutefois bourrées de graines. Dans leur monographie sur le Coucou gris et le parasitisme, Chantelat et Ménatory (1978) ainsi que Ian Wyllie considèrent que le Bouvreuil Pivoine figure parmi les hôtes rarement parasités par le Coucou gris (*Cuculus canorus*). Löhrl, rapporté par Verheyen, affirme que les jeunes sont nourris presque exclusivement à l'aide de substances animales (araignées, petites chenilles, gastéropodes).

Un cas de parasitage par le Coucou a été découvert par Christian Roulier le 12 juillet 1972, au bord de la Mentue, en amont du village de la Mauguettaz (Vaud -

Suisse). A cette date, la femelle Bouvreuil couve assidûment quatre œufs bleuâtres, tachetés de noir à une extrémité. Fait inhabituel, ce nid est suspendu dans des racines de lierre sous le surplomb d'une roche de molasse bordant la rivière. Lors d'un contrôle en date du 2 août, Roulier est stupéfait de ne trouver au nid qu'un seul oiselet, un jeune bouvreuil étant pendu le cou entre deux brindilles. Cet oisillon, après examen, se révèle être un jeune Coucou. Deux jours plus tard, il a disparu. Sauf erreur, écrivait P. Gérout à cette date, il s'agit du premier cas de parasitisme signalé en Suisse.

Newton (1972) postule que les jeunes du Verdier d'Europe, du Chardonneret Elégant, et du Bouvreuil Pivoine reçoivent de leurs parents un mélange de graines et d'insectes, dont la composition exacte varie suivant les saisons et les fluctuations locales dans l'abondance des insectes. Se basant sur un grand nombre d'examen dans les nichées (598 en zone boisée et 824 en zone cultivée) Newton conclut que les nichées hâtives reçoivent plus d'insectes que les tardives. De même, l'apport d'insectes est plus grand dans les nichées élevées dans les zones boisées. Aussi quelles que soient la saison et le biotope, les jeunes se voient fournir de moins en moins d'insectes au fur et à mesure de leur développement, de sorte que dès leur sortie du nid, ils sont pratiquement à même de rechercher eux-mêmes leurs graines préférées. Par opposition au Verdier d'Europe, l'apport de nourriture aux jeunes dépend beaucoup plus du biotope habité par les différents couples. Ainsi, en zone boisée où les insectes sont nombreux, la nourriture procurée aux oisillons comporte près de 40 % d'insectes tout au long de leurs cinq premiers jours. Cet apport d'insectes n'est plus que de 1 % dès leur douzième jour. Par comparaison, les oisillons des nichées élevées en zone agricole, paysage plus ouvert, ne reçoivent que près de 5 % d'insectes dans leurs trois premiers jours d'existence et seulement 1 % dès le sixième jour. Il est un fait que les oisillons digèrent plus facilement les insectes que les graines lors de leurs premiers jours d'existence. Les nichées élevées en zone agricole sont plus faciles à mener à bon terme que celles abritées dans les zones boisées où les buissons sont moins denses. D'autre part, le Geai des chênes (*Garrulus glandarius*), un des plus grands prédateurs du Bouvreuil, est nettement moins abondant en zone agricole.

Sur base des travaux d'O. et M. Heinroth (1924-31), S. Hoehner (1989) constate que les oisillons du Bouvreuil reçoivent des chenilles, de petits coléoptères et d'autres insectes (adultes et larves), des araignées, des graines de plantes herbacées et d'arbres, des pépins ou noyaux d'aubépine, d'égantier, de sureau et d'autres espèces. A la fin de l'hiver et au printemps, les juvéniles se gavent de bourgeons (surtout les bourgeons à fleurs) des arbres fruitiers et sauvages.

Si le Bouvreuil ne niche pas en colonies, Morbach constate pourtant que les nids peuvent être situés très près l'un de l'autre et Cuisinier a trouvé trois nids occupés, construits à une distance inférieure à 10 mètres (Verheyen, 1957). Le même rapporte aussi que, d'après Snow, deux couples ont mené à bien leur couvée alors que les nids se trouvaient installés dans le même buisson. La compétition entre ces mâles fut très vive jusqu'à l'éclosion de la première ponte. (1953)

Chez le Bouvreuil la ponte comprend généralement 4 ou 5 œufs, rarement 6 ou 3 œufs, et occasionnellement sept. Newton constate que le nombre d'œufs pondus diminuait au fur et à mesure du déroulement de la saison. Ainsi, les pontes hâtives de 5 ou 6 œufs sont souvent fructueuses et les nichées sont menées à bien; par opposition, les nichées plus tardives présentent beaucoup moins de réussite. Les observations très poussées de Ian Newton, en Angleterre, ont montré un taux de 4,8 œufs en mai; 4, 6 en

juin; 4, 3 en juillet pour en arriver enfin à 3,8 œufs en août.

Les œufs sont lisses, brillants et subelliptiques. De teinte bleu ciel clair avec quelques points et rayures marron ou noir ainsi que des taches sous-jacentes mauves, plus nombreuses au gros bout, ils présentent aussi des mouchetures clairsemées, brun-rouge foncé, souvent plus concentrées au gros bout. Le pigment le plus profond est visible en gris violet par transparence. Les dimensions des œufs se présentent comme suit :

- en moyenne de 19,2 mm en longueur pour 14,4 mm en largeur avec des minimums de 17,5 et des maximums de 21,4 mm en longueur; des minimums de 12,6 mm et des maximums de 15,5 mm en largeur pour 100 œufs mesurés par Verheyen, en Belgique.
- en moyenne de 19,4 mm en longueur pour 14,4 mm en largeur avec des minimums de 17,5 mm et des maximums de 21 mm en longueur; des minimums de 13,6 mm et des maximums de 15,7 mm en largeur pour 52 œufs mesurés par M. Bastijns et Fr. Grootaers en Belgique. Le poids moyen de 29 œufs, pesés par les mêmes, était de 2,10 grammes avec des minimums de 1,56 gramme et des maximums de 2,51 grammes.
- en moyenne de 19,54 mm en longueur pour 14,49 mm en largeur, avec des minimums de 17,2 mm et des maximums de 22,1 mm en longueur; des minimums de 13 mm et des maximums de 15,6 mm en largeur pour 100 œufs mesurés par F. Jourdain en Grande-Bretagne (sous-espèce *pileata*).
- en moyenne de 20,24 mm en longueur pour 15,09 mm en largeur pour 23 œufs mesurés par G. Niethammer en Allemagne (formes *pyrrhula* et *europoea*).
- en moyenne de 20,5 mm en longueur pour 14,8 mm en largeur avec des minimums de 18 mm et des maximums de 23,2 mm en longueur; des minimums de 14 mm et des maximums de 16 mm en largeur pour 74 œufs mesurés par W. Hellebrekers en Europe. Le poids de la coquille de ces œufs était en moyenne de 0,134 gramme avec minimum de 0,110 gramme et maximum de 0,150 gramme.
- les dimensions moyennes notées par Géroutet sont de 21 × 15 mm, avec des extrêmes de 17 à 23,2 mm en longueur et de 13 à 16,4 mm en largeur. Leur poids frais variait entre 2,3 et 2,9 grammes.

S. Hoehner (1972) renseigne des mensurations de 20,2 × 15,1 mm et un poids de 2,1 grammes. Quant à C. Harrison (1977), ses données sont de 20,2 × 14,6 mm. Il estime que les œufs sont pondus à un intervalle de 24 heures.

Sur base des travaux de Max Schönwetter (1983) nous avons donné les mensurations des œufs de la forme nominale «*Pyrrhula*». Le même auteur renseigne également les mensurations des œufs des autres formes du Bouvreuil, à savoir :

- pour 200 œufs de la forme «*pyrrhula*» et de la forme «*europoea*», des mensurations en longueur de 17 à 22,1 mm et en largeur de 13 à 15,4 mm avec des moyennes respectives de 19,4 et 14,5 mm; un poids moyen de coquille de 0,073 gramme et un poids moyen de 2,14 grammes pour ces 200 œufs originaires d'Europe centrale (Sources : Schönwetter; Makatsch, 1976, p. 380; Rosenius, Terhivuo).
- pour 214 œufs de la forme «*pileata*» des mensurations en longueur de 17,2 à 22,1 mm et en largeur de 13 à 15,6 mm, avec des moyennes respectives de 19,5 et 14,5 mm; un poids moyen de coquille de 0,073 gramme et un poids moyen de 2,14 grammes pour ces 214 œufs originaires de Grande-Bretagne et d'Irlande (Sources : Cat. Brit. Mus.; Schönwetter; Jourdain; Makatsch.).
- pour 161 œufs de la forme «*europoea*» des mensurations en longueur de 17,5 à 21,4 mm

et en largeur de 12,6 à 15,7 mm; avec des moyennes respectives de 19,3 et 14,4 mm; un poids de coquille de 0,072 gramme et un poids moyen de 2,10 grammes pour ces 161 œufs originaires du Danemark et à partir d'une ligne allant de Lübeck (R.F.A) jusqu'à la Bretagne.

- pour 9 œufs de la forme «griseiventris», des mensurations en longueur de 19 à 21 mm et en largeur de 14,5 à 16,5 mm avec des moyennes respectives de 19,7 et de 15,2 mm; une moyenne de 2,33 grammes pour le poids de ces 9 œufs originaires des Iles Sakhaline, Kouriles du centre jusqu'à l'Oussouri. (Sources : Kiyosu dans Bent, 1968, p. 259).

Verheyen (1957) a comparé le poids du jaune d'œuf à celui de l'œuf entier et a remarqué qu'il était relativement très bas chez les oiseaux dont les jeunes restent longtemps au nid. C'est ainsi que Heinroth a montré que ce poids n'atteint que 18-20 % chez les Choucas, les Geais, les Pics, les Merles, les Grives chanteuses et les Bouvreuils.

Hinde (1955) a pu observer la ponte en captivité. Etant donné qu'elle est difficilement perceptible in natura, il nous a semblé utile d'en rapporter la description inédite de cet ornithologue :

« A 7 h 25, la femelle, au plumage très ébouriffé, était perchée sur le récipient contenant l'eau de boisson. De prime abord, elle semblait fort calme, mais, après près de 3 minutes, sa respiration devint perceptible et la femelle sembla haleter. Après 6 expirations, elle sembla oppressée, tarses momentanément un peu fléchis, queue un peu déployée et interrompit sa respiration. Elle maintint sa queue un peu soulevée, les ailes légèrement abaissées, et resta toute ébouriffée. L'oppression se fit plus marquée et, à environ 7 h 30, un œuf apparut à l'ouverture du cloaque. A chaque pression du corps, l'expulsion se fit plus forte et, à environ 8 heures, l'œuf roula sur le sol. La femelle se secoua et reprit ses allées et venues dans son éleveuse, comme elle l'avait fait auparavant. »

Sur base des travaux d'éminents scientifiques (King et McLelland, 1979; Baumel et al., 1979; Ziswiler et Farner, 1972; Fisher et Dater, 1961), nous avons mis en évidence chez le Sizerin une forme inhabituelle de jabot (ingluvies). Chez cette espèce, le jabot rempli s'étend dorsalement sur le côté droit du cou et à travers la surface dorsale de la colonne vertébrale jusqu'au côté gauche du cou. La partie droite de l'œsophage dilaté est de loin la plus large et s'allonge sur toute la longueur du cou. C'est en ces termes que nous avons décrit la présence chez le Sizerin, de deux faux jabots, réservoirs servant à stocker la nourriture. (Ruelle, 1991).

Dans le même ordre d'idées, dès 1984, nous avons décrit chez le Bouvreuil la présence de «poches de nourriture» ou sacs gulaires dans la cavité buccale de l'adulte. Voici, en substance ce que nous écrivions à cette date :

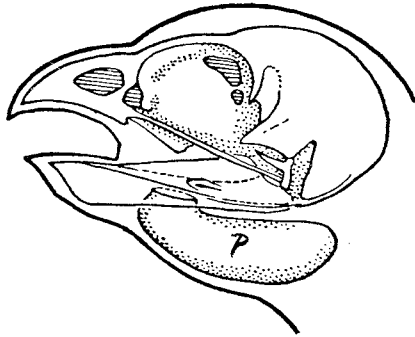
« Au cours de la saison de nidification, les adultes voient se développer dans le fond de leur cavité buccale des «poches de nourriture» dans lesquelles ils stockent la provende de leurs oisillons. Ces poches s'ouvrent sur chaque côté de la langue; dès qu'elles sont remplies de nourriture, elles se profilent sous la mandibule inférieure jusqu'au cou. Pleines de nourriture, ces poches ballonnent la gorge sur laquelle les plumes semblent érigées. Vides, elles forment des plis. Ian Newton, le spécialiste des Fringilles, n'a remarqué aucun développement de ces poches en hiver.



Oisillons âgés de 9 jours.

Dia de M. Ruelle, d'après R. Siegel.

Figure n° 6



En «P», les poches de nourriture, d'après Newton, 1972.

Il en conclut qu'elles se forment au printemps par la création d'un tissu à la base de la cavité buccale. Le développement de poches semblables n'a été noté que chez le Durbec des sapins (*Pinicola enucleator*), le Bouvreuil githagine (*Rhodopechys githaginea*) et chez le Roselin brun à couronne grise (*Leucosticte arctoa tephrocotis*). Cette forme de «convergence anatomique» suggère une proche parenté entre les genres *Pyrrhula*, *Pinicola*, *Rhodopechys* et *Leucosticte*. (French, 1954; Niethammer, 1966; Muller, 1941). Les autres Carduelinés stockent la nourriture dans leur jabot avant de la régurgiter à leurs jeunes. »

Nos recherches dans la littérature spécialisée ont largement mis en valeur cette particularité anatomique propre à certains genres très proches, «*Rhodopechys*», «*Pyrrhula*», «*Pinicola*» et «*Leucosticte*». La voûte membraneuse de la cavité buccale est extrêmement sensible chez certains groupes d'oiseaux et sert d'organe de stockage pour la nourriture qui, en outre, possèdent des poches gulaires comme chez «*Leucosticte*» (A.H. Miller, 1941); «*Rhodopechys sanguinea*» (Le Bouvreuil à ailes roses) (Niethammer, 1966; Kovshar and Nekrasov, 1967); «*Pyrrhula pyrrhula*» (Nicolai, 1956) et «*Pinicola*» (N.R. French, 1954).

Grzimek (1975) qualifie cette particularité anatomique, propre à ces quatre genres, de «poche pharyngienne», située sous le plancher buccal pendant la période de reproduction, dans laquelle ils conservent la nourriture destinée à leurs jeunes. Ces poches à nourriture sont en fait des sacs gulaires qui, en stockant de grandes quantités de nourriture, donnent la possibilité aux oiseaux adultes de collecter celle-ci à plus grande distance, tout à l'opposé des Fringillinés (Pinsons), lesquels n'apportent que de petits fragments de nourriture à leurs oisillons. (Ruelle, 1988).

Pour clore ce chapitre, revenons un instant sur la participation des deux partenaires du couple lors de l'édification du nid. En opposition avec les travaux de Nicolai (1956), Doerbeck (1963) a observé deux cas où le mâle apportait des matériaux pour la construction du nid. Il considère que la femelle choisit l'emplacement du nid.

Certaines femelles, constate encore Doerbeck, couvent de façon si assidue qu'elles peuvent être enlevées du nid, bagueées et replacées sur le nid sans s'envoler ! A plusieurs reprises, j'ai constaté le même attachement à sa nichée chez la Mésange bleue, protégeant ses oisillons âgés de 2 à 4 jours dans un nichoir ! Si le dérangement

est moins grave lorsque la femelle abrite de petits jeunes, je ne saurais trop conseiller de ne pas déranger une femelle qui couve ou en période de ponte.

Enfin, les bouvreuils captifs étudiés par Nicolaï (1956), en Allemagne, élèvent d'habitude deux nichées par an mais, pour ce faire, leurs femelles déposaient jusqu'à cinq pontes. En captivité, si on enlevait les œufs d'une femelle, celle-ci effectuait jusqu'à sept pontes par an.

En Angleterre, rapporte Newton (1964), une femelle, dont les pontes avaient été détruites avant d'être complètes, bâtit sept nids et pondit 32 œufs en 70 jours !

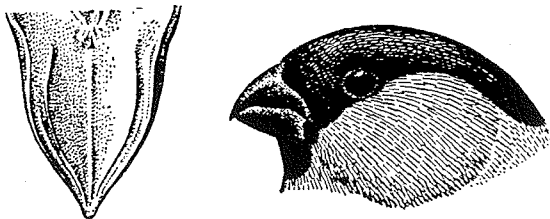
Nourriture

Bromatologie du Bouvreuil pivoine

Dès 1928, Heim de Balsac proposait d'appeler bromatologie l'étude du spectre alimentaire des oiseaux (du grec «Broma» et «Logos»). Bien que nous n'ayons pas retrouvé ce nom dans la littérature postérieure à cette date, nous nous servons de ce terme pour définir le régime alimentaire du Bouvreuil et nous aurons recours plus d'une fois aux travaux de cet éminent ornithologue.

Compte tenu de la forme du bec, de la langue, de l'os hyoïde et de la longueur de l'intestin, relativement très importante, le Bouvreuil est un végétarien typique (Eber, 1956).

Figure n° 7
Le palais et le bec du Bouvreuil (D'après Newton, 1972).



Le bec du Bouvreuil est court, arrondi, à bords acérés. La mandibule supérieure forme une lame large et peu profonde sur laquelle la mandibule inférieure effectue son travail de broyage de graines et bourgeons. Les rainures du palais sont constantes sur toute la longueur du bec et diffèrent en cela de celles caractérisant le bec des autres Fringilles. Au grand dam des horticulteurs, les bourgeons constituent le tiers du menu annuel des Bouvreuils, tout au moins en Angleterre. Les semences du Mouron des oiseaux et du Sorbier des oiseleur sont consommées en grandes quantités. La chair de ces plantes est délaissée et les mûres sont recherchées jusque tard dans l'hiver, longtemps après que la chair soit desséchée. Les insectes et les araignées sont quantités négligeables dans la nourriture des adultes mais sont fournis en quantités aux jeunes.

Dans la manipulation de sa nourriture le Bouvreuil adopte un mode typique, que ce soit dans la consommation de graines, bourgeons, baies, siliques ou capsules (Nicolaï, 1956). Celle-ci est décortiquée, tenue dans le sens de sa longueur, broyée

dans le bec, ensuite placée par la langue le long de la mandibule inférieure de sorte que la partie extérieure (la cosse des graines ou la chair d'un fruit) soit enlevée. Le Bouvreuil est aussi le seul Fringille à manger de petits gastéropodes en quantité, les broyant après leur avoir enlevé leur coquille, suivant le procédé décrit plus haut.

Pour extraire les semences du Pissenlit et des autres Composées, le Bouvreuil se sert d'une méthode différente de celle des autres Fringilles. Ceux-ci ont un bec pointu qu'ils parviennent à insérer, par le haut, dans la tête de la plante, et en recueillent les semences, une à une. Quant au Bouvreuil, il attaque le sommet de la plante par son côté et le fait rouler dans le bec pour en extraire les graines. De cette façon, le Bouvreuil est forcé de limiter sa consommation de plantes à celles qui possèdent de petites et tendres extrémités, telles que les laitrons (*Sonchus*), les séneçons (*Senecio*) et ne s'attaque pas d'habitude aux chardons plus gros (*Carduus*, *Cirsium*, *Onopordon*). Muni d'un bec arrondi, le Bouvreuil éprouve les difficultés à picorer les graines à même le sol à moins qu'elles ne soient de grande taille. (Newton, 1972). Le même rapporte que le Bouvreuil, en dehors des Iles Britanniques, consomme les semences d'érables (*Acer*) et de grosses graines de conifères suivant le procédé décrit plus haut. Mais en Grande-Bretagne, l'espèce se nourrit rarement sur le sol. Dans ce même pays, le Bouvreuil se nourrit difficilement de graines de conifères et n'en prélève pratiquement pas.

Si le Bouvreuil est bien adapté pour résister aux grands froids, c'est en raison de sa faculté à trouver sa nourriture sur les arbres et les buissons, sous forme de graines et de bourgeons, quelle que soit la température. Ainsi, Perrins (1975) affirme que si une très forte proportion de Bouvreuils survécut à la longue période de froid intense du rigoureux hiver de 1963, en Grande-Bretagne, c'est grâce à la grande quantité de graines de frêne dont les arbres étaient encore chargés.

Le bec du Bouvreuil, en raison de sa morphologie, est peu fonctionnel pour picorer à même le sol les semences de divers arbres mais il lui arrive de se nourrir de semences tombées de mélèzes et sapins. Adapté à un régime végétarien, le Bouvreuil se nourrit, outre les diverses mauvaises herbes, des graines, noyaux, pépins et bourgeons de l'érable, des aulnes, des bouleaux, des frênes, des lilas, des ormes, épicéas, pin sylvestre, chanvre, spirée, verge d'or, sorbier, aubépine, ronce, bourdaine, sureau, genévrier, cornouiller, tournesol, rosier, citronnelle, mérisier. La pulpe des baies est souvent dédaignée, à l'exception des mûres séchées des ronces dont le noyau décortiqué est avalé entier, au cours de l'hiver. Les essences citées ci-après ont sa préférence : sorbier, alisier, viorne, troène, sureau, cornouiller, outre celles déjà citées plus haut. Ce n'est qu'au milieu de l'hiver qu'il se met à cisailer les bourgeons de divers arbres fruitiers, à savoir cerisier, poirier, prunier, pommier, groseillier à maquereau et à grappes, ainsi que d'autres essences forestières ou d'agrément tels que lilas, mélèze, bouleaux, navet du diable, weigelia, forsythia, Fryer, cité par Verheyen, affirme que seule la jeune fleur est consommée, les écailles étant rejetées. Le même note encore que le Bouvreuil s'intéresse à l'ovaire renflé lorsque les fleurs se sont nouées. De nombreuses plantes herbacées font aussi le bonheur du Bouvreuil. Nous avons relevé, entre autres, pissenlit, armoise, chénopodes, séneçon, verge d'or, renouées, ortie. Le Tellier, Van Weesenbeeck, cités par Verheyen, ont constaté que les jeunes étaient nourris de graines en lait de la renoncule, de l'ortie puante, du liodent, du séneçon, de diverses graminées ainsi que de chenilles. Quoique peu adapté à ce genre de prédation, le Bouvreuil capture même, quoique avec peine, des insectes à partir d'un poste d'observation (Lejeune).



Le couple de Bouvreuils pivoine au nid en train de nourrir leurs oisillons.

Dia de M. Ruelle.

Nous verrons par le détail, au chapitre XIV, les dégâts commis par le Bouvreuil dans les vergers et tout spécialement dans le sud de l'Angleterre.

Remarquons encore que dans le centre et le nord de l'Europe, le Bouvreuil fréquente les lieux de nourrissage hivernaux où il se nourrit de chanvre et de tournesol dans les mangeoires (Doerbeck, 1963).

Newton (1972) a observé le Bouvreuil, se servant de l'extrémité d'une branche en guise d'affût, et se balançant sur place pour picorer des semences ou capturer des insectes. A l'instar du Durbec des sapins (*Pinicola enucleator*), le Bouvreuil séjourne de longs moments sur une branche pourvue de baies, mâchant celles-ci méthodiquement, puis passe à la suivante, dépouillant un arbre après l'autre.

Vers la moitié des années 50, les effectifs du Bouvreuil ont fort augmenté dans le sud de l'Angleterre, surtout dans les parcs et jardins urbains, et leurs dégâts aux bourgeons des arbres fruitiers sont devenus très sérieux dans les vergers. Newton (1972) attribue ces déprédations au fait que les Bouvreuils, au printemps, préfèrent les bourgeons des arbres fruitiers aux essences sauvages comme l'Aubépine (*Crataegus*), les fleurs des Saules (*Salix*) et du Chêne (*Quercus*). Dans une forêt mixte près d'Oxford, Newton a noté que pratiquement 4/5 des essences forestières et la moitié des plantes herbacées procuraient de la nourriture au Bouvreuil, à une période ou l'autre de l'année. Toutefois, ces plantes ou essences n'étaient pas exploitées par ordre d'abondance et certaines plantes parmi les moins communes formaient une part substantielle de la nourriture chez le Bouvreuil.

A partir du mois de mai le Bouvreuil se nourrit, en Angleterre, principalement des semences ou graines de la Mercuriale vivace (*Mercurialis perennis*), de l'Orme blanc (*Ulmus glabra*), du Bouleau (*Betula*), de la Ronce (*Rubus*), de l'Ortie (*Urtica*), de Patiences (*Rumex*), et du Frêne élevé (*Fraxinus excelsior*). A proximité des zones cultivées, le Bouvreuil se rabat sur les semences de diverses plantes herbacées telles que le Mouron des oiseaux (*Stellaria media*), le Pissenlit (*Taraxacum*), des Renoncules (*Ranunculus*), l'Oseille des prés (*Rumex acetosa*), le Laiteron (*Sonchus*), les Chénopodes (*Chenopodium*). En zones plus élevées, la Callune fausse-bruyère ou Brande (*Calluna vulgaris*) fait les délices de notre oiseau. Sur le continent, les fruits du Sorbier des oiseleurs (*Sorbus aucuparia*) sont fort prisés en automne et les semences des érables surtout en hiver (Eber 1956, Erkamo, 1948).

Le Bouvreuil prélève sa nourriture à même les plantes ou les arbres plutôt que sur le sol et le plus souvent sous le couvert des baies ou d'arbres que sur le sol. Il ne s'aventure en terrain découvert qu'en cas de pénurie de nourriture dans son biotope favori.

Comparativement aux autres Fringilles, il consomme beaucoup plus de fleurs d'arbres, de bourgeons et de baies. Dans une étude exhaustive publiée par le «Monde des Oiseaux», supplément aux n^{os} 9 et 10 de la 32^{ème} année de juin et juillet 1977, nous notons que le Bouvreuil mange encore les semences et les graines du tussilage, de la bourse-à-pasteur, du sureau noir, de l'oseille sauvage, de la moutarde des champs, de l'herbe aux chantres, du bec de grue, de la reine des prés, de l'onagre bisannuel, de la centaurée bleuet, de la traînasse, de la renouée persicaire, de la petite bardane, de l'épervière en ombelle, de la tanaïse vulgaire, des fâines, de la germandrée ou sauge-des-bois (*Teucrium scorodonia*), nommée «sonnette» par les anciens tendeurs.

Une étude de bromatologie, effectuée dans les environs de Stuttgart (R.F.A.), au cours des années 1960 et 1961, montre que le Bouvreuil s'alimente des bourgeons d'arbres fruitiers de décembre à mai; de bourgeons de frêne de février à la mi-mars, de l'érable de la mi-décembre à la mi-mars.

Les graines de pissenlit constituent son alimentation du début d'avril au début de juin; celles de bouleau et d'aulne, de septembre à mars. Les baies de sorbier sont consommées du début de septembre au 20 octobre environ. Parmi les autres essences végétales, dont les graines ou les baies sont prélevées dans une moindre mesure, figurent des violacées, l'érable, le séneçon, le myosotis, l'alliaire officinale, le pied-d'alouette, le lilas, le mouron, le troène, les ronces...

Dans le même ordre d'idées, il me semble opportun de rapporter l'essentiel des travaux de Wulf Gatter. Cet ornithologue allemand a étudié le régime alimentaire du Bouvreuil pendant plus de 20 ans dans des zones d'altitude du Jura Souabe (sud-ouest de l'Allemagne). La nature des matières végétales a été relevée dans plus de 1.400 cas. Dans cette zone, il s'avère que les Bouvreuils consomment les graines et les bourgeons de plus de 100 espèces d'essences végétales. Des observations de Gatter, il résulte que l'alternance rythmique de l'obtention de la nourriture et les stratégies de nourrissage en cours d'année sont sujettes à des règles fixes dont les suivantes prédominent :

- de juillet à septembre, les graines de baies.
- d'octobre à décembre, les graines de plantes à fleurs.
- de novembre à février, les graines d'arbres et d'arbustes.
- en mars et avril les bourgeons.

Les semences de plantes à fleurs comptent pour 45 % de tous les cas de nourrissage observés dont près de 68 % de ceux-ci sont constitués par les Orties «*Urtica* sp.». Les graines d'arbres et d'arbustes forment les 38 % de tous les cas dont 38 % sont des graines d'érable et de frêne. Les 17 % de tous les cas de nourrissage relevés sont formés par les bourgeons d'arbres et d'arbustes. Des facteurs propres à l'environnement, tels que la neige et le froid, agissent sur la transition entre la consommation des graines de plantes à celles d'arbres.

Une insuffisance ou un manque total de graines déclenche la migration, les mouvements d'hiver et l'installation des oiseaux sur leurs lieux d'hivernage. Pour leur alimentation, les Bouvreuils ne dépendent pas de la fructification de certaines essences végétales à variation extrême de production telles que le hêtre ou l'épicéa mais bien de la quantité disponible de graines de certaines essences qui, bien que sujettes à des cycles de fructification de grande abondance certaines années, fructifient quand même mais dans un degré moindre au cours des autres années. Il en résulte que le spectre alimentaire très varié du Bouvreuil est d'une importance décisive pour la survie de l'espèce. Les tableaux n^{os} 30 à 33, inspirés des travaux de Wulf Gatter, illustrent le détail des observations de nourrissage chez le Bouvreuil tout au long des 20 années de recherches et d'étude dans le Jura Souabe. De même, les figures n^{os} 24 et 25, dues aux travaux du même auteur, montrent différents aspects de la bromatologie chez le Bouvreuil pivoine.

Tableau n° 30
Graines de végétation herbacée

Mois de l'année	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Laiterons						3	4		1	2		
Pissenlit					8							
Verges d'or									1	4	2	
Knautie							3					
Tussilage				2	1							
Carline commune										2	3	
Cirses									3	4	2	
Oeil-du-Christ											5	1
Chrysanthèmes (2 esp.)								1		2	1	4
Séneçon des bois										1	2	2
Cinq autres Composées									3	4	2	
Benoîte sp.					1	1	2		1			
Fruits d'espèces propres aux roches										11	12	3
Origan commun											1	11
Armoise commune										1	2	1
Oseille - Rhubarbe	10	2				16	4			3	20	21
Peucedan								2	2			2
Pulmonaire officinale				2	1							
Cinq fruits différents								1		1	8	4
Ortie	24	1							11	58	202	125
Total d'environ 39 espèces	34	3		4	10	20	13	4	22	93	262	174

Tableau n° 31
Semences et graines d'arbres

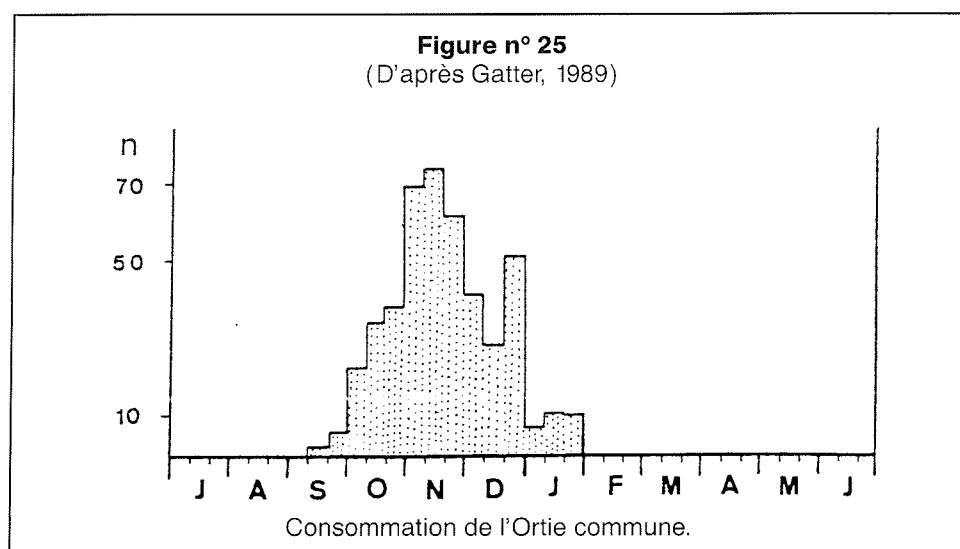
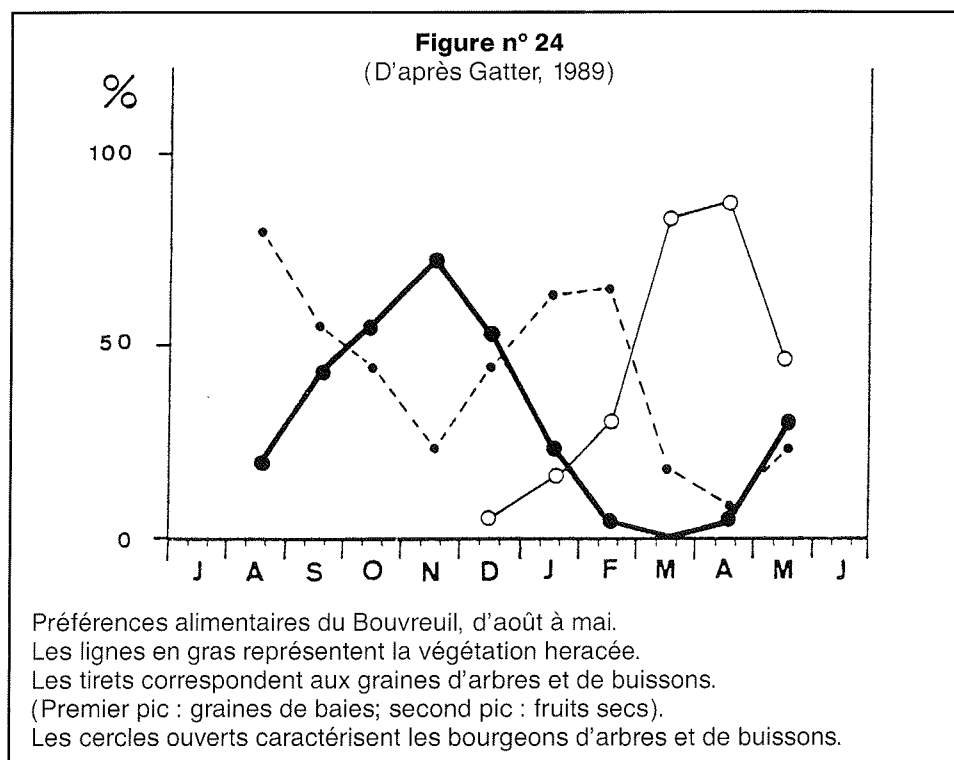
Mois de l'année	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Sapin argenté										12	27	
Sapin blanc										1	1	1
Mélèze d'Europe		6	1									
Epicéa			2	5								
Sycomore	36	11	2								2	29
Erable plane	4										4	20
Erable champêtre			1									3
Frêne commun	31	34	3						2		5	13
Aulnes divers			10	5								
Bouleaux divers		1									6	
Orme blanc					2	18						
Hêtre commun											1	4
Sorbier des oiseleurs							13	25	1			
Alisier blanc										5		
Alisier										2	1	
Pommiers divers												4
Poiriers divers												2
Totaux	71	52	19	10	2	18	13	25	3	20	47	76

Tableau n° 32
Graines de buissons et de Caprifoliacées

Mois de l'année	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Lierre					1	12						
Buisson ardent					3							
Rosés diverses											3	
Framboisier		2					5				5	
Ronce bleuâtre											1	4
Ronce commune												4
Chèvrefeuille des haies												5
Chèvrefeuille bleu	2											1
Groseillier rouge											2	
Bourdaie	3									8	15	7
Nerprun purgatif											1	2
Viornes diverses											4	3
Sureau à grappes							2	11		1		4
Sureau noir										2	3	
Lilas commun	3	1										1
Syringa	2											1
Houblon	5										4	
Clématite des haies	2	3									1	27
Totaux	17	6			4	12		7	11	11	39	59

Tableau n° 33
Bourgeons d'arbres de buissons

Mois de l'année	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Mélèze d'Europe		4	2	1								
Mélèze du Japon			2	2								
Sapin argenté		3	3	4								
Pin sylvestre				1								
Sycomore	2	5	18	12								4
Erable plane			1	2								
Orme blanc			6	2								
Merisier											9	
Griottier			4	1								1
Pruniers divers	5	1	2	41	3							2
Pêcher			10	9								
Prunellier			1	3	1							
Sorbier des oiseleurs				1	2							
Pommiers divers	1		1	3	1							
Cognassier			1	1	1							
Groseillier à maquereau			2	1								
Groseillier rouge	4		3									
Groseillier des Alpes	1	1		1								
Lilas commun	1		1	1								
Saule marsault		2	3	5								
Forsythia divers	5	5	3	1								
Framboisier	2		1									
Chèvrefeuilles divers	1	2	4								1	
Totaux	22	23	69	91	8						10	7



José Van Kerschaver (1991) offre des tagetes à ses bouvreuils dès la fin août, début septembre. Au cours d'une expérience de cinq années, cet éleveur a remarqué

que ses oiseaux consommaient non seulement les graines de ces plantes mais aussi leurs fleurs, leurs feuilles et leurs tiges.

Josefik (1952) a mis en évidence l'aptitude de certains Bouvreuils à voleter sur place pour se nourrir des drupes de Sorbiers «Sorbus» sp.

Tableau n° 10

Principales sources de nourriture du Bouvreuil, tout au long de l'année, dans le sud de l'Angleterre. Ce classement est effectué par ordre d'apparence dans le spectre alimentaire du Bouvreuil, à partir du mois d'avril et au-delà.
(D'après Newton, 1967).

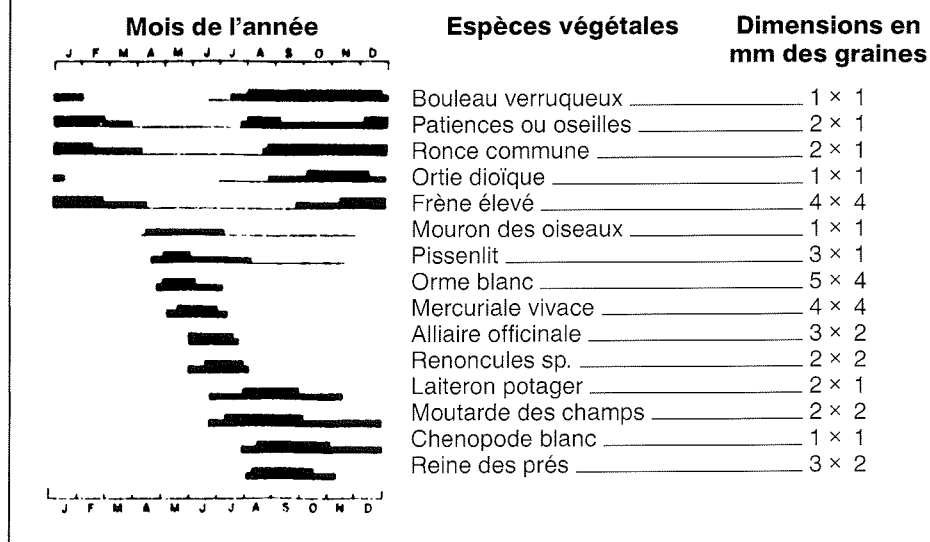
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Graines												
Mouron des oiseaux _____						••	—	••••				
Pissenlit _____						•	—	••••				
Orme _____						•	—	••				
Mercuriale vivace _____						—	—	••				
Alliaire officinale _____						•	—	—				
Bouton d'or _____						•	—	•				
Laiteron _____						••	—	—	•••••			
Moutarde des champs _____						••••	—	—	••••••••			
Bouleau _____	••••					••••	—	—	••			
Patience _____	—	—	—	—	—	••	—	—	—	—		
Chénopode _____						••	—	—	•••••			
Reine des prés _____								—	—	••		
Ronce commune _____	—	—	—	—	—	••	—	—	—	—		
Grande ortie _____	••••							••••	—	—		
Frêne élevé _____	—	—	—	—	—	•••••			•••••	—		
Bourgeons et fleurs												
Pommier sauvage _____	—	••••••••										
Aubépine _____	••	—	—	—	—							
Orme _____		••	—	—	••							
Prunellier _____					••••	—	•					
Saule _____				—	—	••••						
Chêne _____					•	—	—	•				

Le tableau n° 34, inspiré des travaux de Newton (1967), complète et précise le tableau n° 10 en ce qu'il nous donne les dimensions des graines consommées par le Bouvreuil anglais, forme «pileata», en cours d'année.

La ligne en gras indique les périodes de l'année auxquelles les graines sont disponibles.

La ligne à épaisseur double montre les périodes de l'année où ces graines sont d'importance primordiale pour l'espèce.

Tableau n° 34



Ian Newton, le spécialiste anglais bien connu des Fringilles, a étudié, d'octobre 1961 au mois d'août 1964, l'habitat et la sélection de la nourriture de dix espèces de Fringilles près d'Oxford (Royaume-Uni), dont le Bouvreuil pivoine, forme pileata.

Les différentes recherches de Newton ont porté sur l'analyse de la nourriture excédentaire stockée dans le gosier et étudiée par transparence. Des analyses du gosier et du gésier ont été effectuées chez des spécimens tués (!). De même, des analyses de gosier ont concerné des adultes vivants et des oisillons.

Dans le sud de l'Angleterre, le Bouvreuil se nourrit des graines, fruits, feuilles, bourgeons ou pousses de plantes nourricières suivantes : des graines de Clématite des haies ou Herbe aux gueux; Renoncule âcre ou Bouton d'or; Renoncule rampante; Renoncule bulbeuse; Alliaire officinale; Sénevé ou Moutarde des champs; Bourse à pasteur; Radis ravenelle; Violette hérissée; Violette de Rivin «*Viola riviniana*»; Céraiste des champs «*Cerastium fontanum*»; Céraiste à feuilles agglomérées «*Cerastium glomeratum*»; graines et feuilles du mouron des oiseaux «*Stellaria media*»; graines du Millepertuis perforé ou Herbe à mille trous «*Hypericum perforatum*»; Géranium des prés «*Geranium pratense*»; Géranium à feuilles molles «*Geranium molle*»; Géranium découpé «*Geranium dissectum*»; Herbe à Robert «*Geranium robertianum*»; Erable sycomore «*Acer pseudo-platanus*»; Erable champêtre «*Acer campestre*»; Trèfle jaune «*Trifolium campestre*»; Trèfle «*Trifolium corniculatus*»; les bourgeons du Prunellier «*Prunus spinosa*»; des graines de la Ronce du Mont Ida «*Rubus idaeus*»; des graines et bourgeons de la Ronce commune; des graines de la Ronce bleuâtre «*Rubus caesius*»; de la Benoîte commune «*Geum urbanum*»; du Sorbier des oiseleurs «*Sorbus aucuparia*»; des bourgeons du Pommier sauvage «*Malus sylvestris*»; de l'Aubépine à un style «*Crataegus monogyna*»; de l'Aubépine épineuse «*Crataegus oxyacantha*»; de Groseilliers divers «*Ribes sp.*»; des graines du Laurier de Sainte-Lucie «*Chamaenerion angustifolium*»; de l'Epilobe hirsute «*Epilobium hirsutum*»; de l'Epilobe à petites feuilles

«*Epilobium parviflorum*»; de la Bryone dioïque «*Bryonia dioica*»; du Sureau noir «*Sambucus nigra*»; de la Viorne obier «*Viburnum opulus*» du Chèvrefeuille des bois «*Lonicera perichlymenum*»; de la Knautie des champs «*Knautia arvensis*»; de l'Achillée millefeuille «*Achillea millefolium*»; de l'Anthemis des champs ou Fausse-camomille «*Anthemis arvensis*»; de l'Armoise commune «*Artemisia vulgaris*»; de l'Absinthe «*Artemisia absinthium*»; du Tussilage ou Pas d'âne; du Séneçon commun ou vulgaire «*Senecio vulgaris*»; du Séneçon des bois «*Senecio sylvaticus*»; du Séneçon jacobée «*Senecio jacobaea*»; de la Centaurée noire «*Centaurea nigra*»; de la Lapsane commune ou Graceline «*Lapsana communis*»; de la Crépide capillaire «*Crepis capillaris*»; de la Porcelle enracinée «*Hypochoeris radicata*»; d'Epervières diverses «*Hieracium* sp.»; des graines et des feuilles du Pissenlit ou Dent-de-Lion «*Taraxacum officinale*» et du Laiteron potager; des graines du Laiteron rude «*Sonchus asper*»; du Laiteron des champs «*Sonchus arvensis*»; du Salsifis des prés ou Barbe-de-Bouc «*Tragopon pratensis*»; du Frêne élevé «*Fraxinus excelsior*»; du Troène «*Ligustrum vulgare*»; de la Brunelle commune «*Prunella vulgaris*»; Lamier pourpre ou Ortie rouge «*Lamium purpureum*»; Plantain majeur ou à larges feuilles «*Plantago major*»; Chénopode à graines nombreuses «*Chenopodium polyspermum*»; du Chénopode blanc «*Chenopodium album*»; du Chénopode rouge «*Chenopodium rubrum*»; l'Epinard sauvage ou Epinard du bon roi Henri «*Chenopodium bonus henricus*»; Arroche étalée «*Atriplex patula*»; Patience agglomérée «*Rumex conglomeratus*»; Patience sanguine ou Oseille des bois «*Rumex sanguineus*»; Patience à feuilles obtuses «*Rumex obtusifolius*»; Patience à feuilles longues «*Rumex longifolius*»; Surelle ou Oseille des prés «*Rumex acetosa*»; Euphorbe des bois «*Euphorbia amygdaloides*»; Mercuriale vivace «*Mercurialis perennis*»; Orme blanc «*Ulmus glabra*» et du Grand Orme «*Ulmus procera*»; Ortie dioïque «*Urtica dioica*»; Ortie brûlante «*Urtica urens*»; des Bouleaux blanc et pubescent «*Betula pendula*» et «*Betula pubescens*»; de l'Aulne glutineux ou Verne «*Alnus glutinosus*»; des bourgeons du Chêne pédonculé ou rouvre «*Quercus robur*» et du Chêne sessile «*Quercus petraea*»; du Hêtre ou Fayard; des graines et des bourgeons de Saules divers «*Salix* sp.»; des graines du Pâleurin annuel «*Poa annua*»; des bourgeons de l'Épicéa «*Picea abies*» et du Mélèze d'Europe «*Larix decidua*».

Tableau n° 11

Nourriture consommée par le Bouvreuil pivoine, tout au long de l'année, en zones cultivées près d'Oxford (Royaume-Uni).

Adapté de Newton (1967). Les plantes et essences végétales sont données par ordre d'importance dans le spectre alimentaire.

Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin
Bourgeons Patience Chénopode	Bourgeons	Bourgeons	Bourgeons Mouron des oiseaux	Mouron des oiseaux Pissenlit	Mouron des oiseaux Pissenlit Séneçon commun Bourse-à-pasteur
Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Patience Choux (Crucifères) Bouton d'or Laiteron potager	Choux Laiteron potager Patience Chénopode	Laiteron potager Renouées (Polygonum) Chénopode Ronce commune Patience	Chénopode Patience Ronce commune Orties	Chénopode Patience Ronce commune Orties	Chénopode Patience Ronce commune Orties

Tableau n° 12

Nourriture consommée par le Bouvreuil pivoine, tout au long de l'année, en zones boisées près d'Oxford (Royaume-Uni).

Adapté de Newton (1967). Les plantes et essences végétales sont données par ordre d'importance dans le spectre alimentaire.

Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin
Ronce commune Frêne élevé Bourgeons	Ronce commune Frêne élevé Bourgeons	Bourgeons	Bourgeons Fleurs des arbres	Mercuriale vivace Orme	Mercuriale vivace Orme
Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Mercuriale vivace Alliaire officinale Myosotis Bouleau Herbes	Bouleau Ronce commune Reine des prés Patience Herbes	Bouleau Patience Reine des prés Ronce Ortie	Bouleau Ortie Ronce Patience	Bouleau Ortie Ronce Frêne élevé	Ronce Ortie Frêne élevé

Au premier printemps, le Bouvreuil se gorge d'anthères d'Orme (*Ulmus campestris*) dont le groupement des fleurs largement ouvertes permet une véritable pâture à l'oiseau. De plus, le grand nombre de ces fleurs rend la castration de certaines d'entre elles peu dommageable à l'Orme. Le contenu pollinique des anthères offre un aliment très riche. Nombre d'insectes trouvent dans le pollen un aliment de choix. N'entre-t-il pas, pour une part appréciable, totalement méconnue, dans le régime de nombreux oiseaux ?

La résine qui enduit les écailles protégeant le bourgeon de certaines espèces d'arbres, résine dont le bec du Bouvreuil est très souvent recouvert, ne rebute pas l'oiseau. Le Bouvreuil marque une nette prédilection pour les bourgeons de Groseilliers, rouge, cassis ou fleur (*Ribes* sp) qui renferment dans leurs jeunes feuilles de l'acide cyanhydrique (NdIR : acide dit aussi prussique, formé de l'union de l'hydrogène avec le cyanogène, gaz incolore, à odeur de kirsch et très toxique).

En outre, les poils capités qui hérissent les jeunes feuilles exhalent une odeur forte et exsudent un produit résineux. Ni cette sécrétion ni la présence de l'acide cyanhydrique, pas plus que la résine des écailles des bourgeons ne semblent rebuter l'oiseau.

Le Bouvreuil s'attaque encore à des organes végétaux dont l'odeur et la saveur devraient à priori être considérées comme une défense d'une efficacité particulière, en l'occurrence les cônes du Houblon sauvage (*Humulus lupulus*). La base des bractées portées par le cône, l'induvie qui entoure l'akène, sont couvertes de glandes jaunes, bien connues sous le nom de lupulin, à sécrétion oléo-résineuse, à odeur pénétrante, à saveur amère, qui donnent aux cônes du Houblon les propriétés organoleptiques dont la propriété est d'aromatiser la bière. Pour extraire l'akène et se repaître de son amande oléagineuse, le Bouvreuil doit arracher bractées et induvies. Il s'enduit le bec de l'oléo-résine poisseuse, odoriférante, amère par la lupuline qu'elle contient et n'en est pas incommodé puisqu'on trouve dans son estomac, outre les débris de l'amande, des grains de lupulin. Ces observations ayant été réalisées par Heim de Balsac (1928) sur du Houblon sauvage, l'auteur se pose la question de savoir si le Bouvreuil s'attaque aussi aux cônes du Houblon cultivé, avant récolte.

Le Bouvreuil s'approprie même les akènes de l'Herbe à Robert (*Geranium robertianum*) dont l'odeur particulièrement forte devrait écarter les prédateurs. En se perchait sur les inflorescences assez rigides de la plante, le Bouvreuil se livre involontairement à une dissémination ornithocore qui s'ajoute à la dissémination spontanée des akènes par les mouvements des styles spiralés.

Bien mieux, le Bouvreuil recherche les jeunes graines de la Chélidoine (*Chelidonium majus*) dont l'arille charnu est riche de substances nutritives. Agrippé aux inflorescences de Chélidoine, le Bouvreuil ne semble pas être dégoûté par le latex qui exsude de la paroi du fruit entamé. Il ouvre méthodiquement les siliques et les dépouille de leurs graines (Heim de Balsac, 1928).

Pour Ottaviani (1989), le Bouvreuil pivoine, essentiellement arboricole, prélève directement sa nourriture sur les branches et les rameaux en adoptant parfois des positions acrobatiques. Mais, continue le même ornithologue, lorsque la tige des plantes est trop faible pour supporter son poids (ortie, laitron,...), il exécute un vol sur place tout en cueillant les semences du bec. Mon ami français affirme encore que, lorsque les akènes sont logées au fond d'une corolle (pissenlit), le Bouvreuil, contrairement aux Carduelinés au bec aigu, aptes à saisir les semences une à une, cisaille latéralement la tête de la plante et mange les graines.

Les baies vénéneuses de la morelle noire (*Solanum nigrum*) furent consommées sans suite fâcheuse par la Corneille mantelée, le Bouvreuil, le Merle (Verheyen, 1957).

Les oiseaux, dont la nourriture renferme une certaine quantité de graines oléagineuses (Pinson, Bouvreuil, Serin, Beccroisé) retournent plus régulièrement aux points d'eau que les autres espèces. (Verheyen, 1957).

Le nombre des papilles gustatives chez le Bouvreuil pivoine est de 46, pour 62 chez la Caille du Japon et 10.000 chez l'Homme (Farner et al., 1973).

Summers et Jones (1976) ont examiné les rapports entre les préférences de nourrissage observées chez le Bouvreuil pivoine et la teneur en azote des bourgeons de trois variétés de poires. La variété de poire préférée est celle qui possède la teneur la plus élevée d'azote organique et la plus délaissée est celle qui possède la teneur la plus faible en azote. Lors du nourrissage, pensent ces auteurs, les Bouvreuils marquent une prédilection pour les protéines mais ce n'est pas le seul facteur concerné.

Au cours de l'automne de 1963, à Woodstock, dans l'Oxfordshire (Royaume-Uni), Bruce Campbell y enregistre une forte récolte de Monnaie-du-pape (*Lunaria annua*). Entre le 6 novembre 1963 et janvier 1964, de 1 à 6 Bouvreuils se nourrissent sur les têtes fanées de la plante. Ils en picorent la moitié de sorte que le sol en est couvert. Une même observation se répéta au cours de l'hiver 1963/64 près de Cambridge. Le même ornithologue a noté que le Bouvreuil s'y nourrissait régulièrement de graines de *Myosotis* (*Myosotis* sp.) et d'Onagre (*Oenothera* sp.). En général, les Bouvreuils de la région d'Oxford se nourrissent sur la Monnaie-du-pape en hiver quand la récolte a été bonne en automne. Ian Newton, le spécialiste anglais des Fringilles, n'a jamais remarqué ce comportement de nourrissage à Oxford. Dans cette région, le *Myosotis* n'intervient qu'à concurrence de 3 % dans l'alimentation du Bouvreuil.

Douglas Carr (1965), à Virginia Water, dans le Surrey (Royaume-Uni), constate le même comportement de nourrissage sur la Monnaie-du-pape. En outre, les deux

couples étudiés par Carr mangent également les graines de la Verge d'or (*Solidago*), du Pied d'alouette ainsi que du Myosotis.

Goodwin (1985) confirme que le Bouvreuil anglais consomme les semences et les baies du Chèvrefeuille, du Sorbier, de la Ronce commune. Dans le Kent et le Surrey, cette espèce se nourrit en quantité de graines de Pissenlit, de Laiteron, de la Grande Ortie, de la Reine des prés, de Patience, de Violette sauvage (*Viola* spp.), du Bouleau verruqueux, du Frêne.

Le pissenlit fait aussi les délices du Bouvreuil, assure Goodwin mais, contrairement au Chardonneret élégant qui préfère les graines mures de la plante, le Bouvreuil se nourrit de la plante quand ses graines sont encore toutes brunes. Le Bouvreuil vole sur place pour s'emplit le bec de graines de laiteron, surtout s'il n'y a pas de couvert végétal tout contre les plantes. Le vol sur place a encore été observé chez le Bouvreuil lorsqu'il prélève des insectes ou de petits invertébrés dissimulés au-dessous des feuilles. A sa connaissance, dit Goodwin, le Bouvreuil et le Roitelet huppé sont les seules espèces britanniques à pratiquer le vol sur place à l'instar des Colibris (*Trochilidés*).

Données biométriques (mensurations et poids) chez le Bouvreuil pivoine

Poids

Chez le Bouvreuil, comme pour les autres espèces de Fringilles, le poids ne peut être considéré comme critère taxonomique eu égard à sa variation suivant le moment de la journée et la période de l'année au cours de laquelle il a été enregistré. De plus, le poids de chaque individu varie suivant ses mensurations corporelles (longueur alaire) et son état physiologique. Le poids des Fringilles subit les fluctuations de l'ordre de 10 % dans le courant de la journée et jusqu'à 25 % en cours d'année. Newton et Evans (1966 - 1968 - 1969) ont particulièrement suivi l'évolution du poids chez le Bouvreuil anglais, à l'aide de filets japonais. En raison de son sédentarisme, cette sous-espèce ne constitue pas de réserves de graisse, propres aux migrants, de ce fait l'étude de l'évolution de son poids, au jour le jour et en cours d'année, ne pose donc aucun problème.

Il est de prime importance de situer le Bouvreuil anglais (forme *piliolata*). Aux environs d'Oxford, localité faisant l'objet de l'étude des ornithologues anglais, la longueur du jour varie de 16 heures le 21 juin à tout juste moins de 8 heures le 21 décembre. Les températures sont les plus élevées en juillet et les plus basses en janvier. La nourriture est la plus abondante de mai à septembre lors de la fructification des plantes. Lors des mois plus froids, le Bouvreuil subsiste tout d'abord sur les semences issues de la fructification estivale puis se rabat sur les bourgeons. Le mois le plus critique pour le Bouvreuil est donc janvier puisque les semences se font rares, que les bourgeons n'ont atteint qu'un faible développement. Tous les Bouvreuils se reproduisent et muent lorsque la nourriture disponible est la plus abondante même si certains individus muent encore en octobre et en novembre. Après ces périodes de forte activité physique et par conséquent d'exigences accrues en nourriture, les Bouvreuils peuvent, le reste de l'année, vaquer à leurs besoins nutritifs nécessaires à maintenir leur poids au cours des mois les plus froids de l'année.

Le poids des Bouvreuils n'est pas régi par des facteurs propres à l'environnement. Ainsi, le poids des mâles est le plus faible en juillet, soit aux environs de 22 grammes, et augmente de façon constante pour atteindre les 26 grammes en janvier et diminuer à nouveau jusqu'au mois de juillet de l'année suivante. Notons donc que leur poids est le plus faible au moment où la nourriture est la plus abondante et le plus fort en hiver quand les jours sont les plus courts, les plus froids, au moment où la nourriture se fait la plus rare. Une évolution similaire de poids se remarque chez les femelles qui accusent leur poids le plus fort lors de la ponte de leurs œufs. Le poids des femelles atteint à cette époque 26 grammes ou plus. Ce n'est qu'en été que le poids des deux

sexes diffère de manière significative. Une évolution semblable de poids se remarque chez le Verdier d'Europe où les deux sexes sont les plus légers en été, à la fin de la période de nidification et les plus lourds en hiver avec un léger pic d'augmentation de poids en cours de mue. Celle-ci est due au fait que les plumes sont gorgées de sang. Ces considérations générales étant définies, le poids d'un individu, pour la plus grande partie de l'année, dépend de l'état d'avancement de sa reproduction et de sa mue.

Il est bon de rappeler que lors des différentes phases de la reproduction, le mâle bouvreuil nourrit la femelle, tout au long de l'incubation, ainsi que dans les tout premiers jours après l'éclosion des œufs, soit un total de trois semaines.

Au cours de la quatrième semaine, quand les jeunes sont les plus forts, mâle et femelle les nourrissent. Ainsi, pour une grande partie de la saison, le mâle doit pourvoir au nourrissage de sa femelle et des jeunes, lors de chaque nichée. La femelle, par contre, bénéficie de longues périodes d'inactivité, séparées par des périodes plus actives, au cours desquelles elle participe au nourrissage de ses jeunes dans les conditions évoquées plus haut. Le cycle de reproduction est fréquemment interrompu par la prédation très lourde envers les œufs et les jeunes.

C'est à l'époque de la mue que le poids du mâle est le plus faible. Au cours de la période de reproduction il perd de l'ordre de 6 à 7 % de son poids. Les femelles les plus lourdes perdent près de 15 % de leur poids pendant la même période. Même en cas d'abondance de nourriture, le mâle élève en partie ses jeunes en puisant dans ses propres réserves de sorte que sa condition physique déficiente est parfois responsable de la fin de la nidification, chaque année, le mâle n'étant plus capable de s'occuper d'une nouvelle nichée lorsque son poids est inférieur à un certain niveau. En résumé, une nidification prolongée amène le mâle à son poids le plus bas de l'année et la femelle à un de ses poids les plus bas.

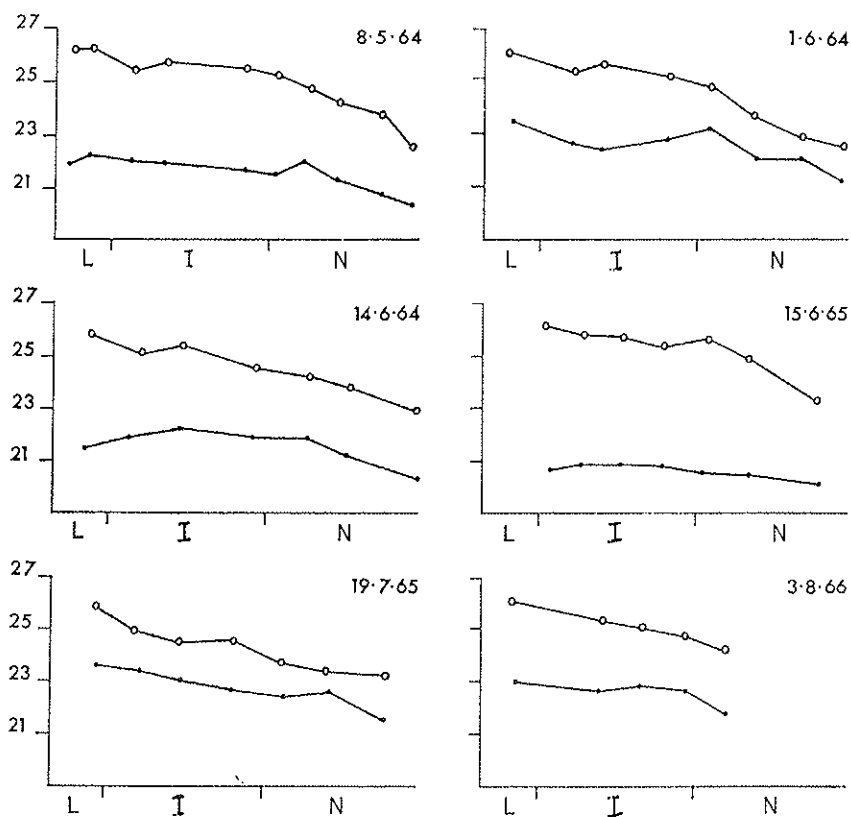
Dès qu'ils quittent le nid, les jeunes Bouvreuils accusent un poids de 18 grammes. Celui-ci baisse un peu lors de leur apprentissage à se nourrir eux-mêmes, puis augmente jusqu'à 22 grammes au début de leur mue, tout comme leurs parents.

Si le poids du Bouvreuil, pendant la plus grande partie de l'année, dépend essentiellement de l'état d'avancement de sa reproduction et de sa mue, par contre le reste de l'année, ce poids est en corrélation étroite avec la température extérieure. Plus celle-ci est basse, plus le poids du Bouvreuil est élevé. Le poids moyen augmente jusqu'en janvier, puis diminue en fonction de la température. Nous notons ainsi des poids de 26,3 grammes en janvier 1963, par température moyenne de - 5° centigrade et 25,4 grammes, en janvier 1964, par température de + 2° centigrade.

L'hiver de 1962/63 fut le plus froid du siècle jamais enregistré à Oxford. Pendant plusieurs semaines, la température fut négative et certaines nuits le thermomètre descendit à - 20° C. Le poids des Bouvreuils, à cette période, fut le plus élevé de ceux enregistrés au cours de six années, soit plus de 30 grammes. Lors de cet hiver, les semences des plantes étaient inaccessibles en raison de la couche de neige et fort heureusement les Bouvreuils purent se nourrir de graines du Frêne (*Fraxinus*) dont cette essence était copieusement fournie. Pour maintenir leurs poids élevés, les Bouvreuils durent se nourrir de l'aube au crépuscule. Néanmoins, Newton rapporte que de nombreux Bouvreuils périssent chaque hiver par manque de nourriture. Le même, sur base de ses observations et propres expériences, a pu prouver que le Bouvreuil prenait du poids lorsque la température chutait sous les 12° centigrade. Au dessus de cette

température critique pour le Bouvreuil, celui-ci se trouve dans une zone de température considérée comme « neutre » et ne perd plus de poids en cas de hausse de la température.

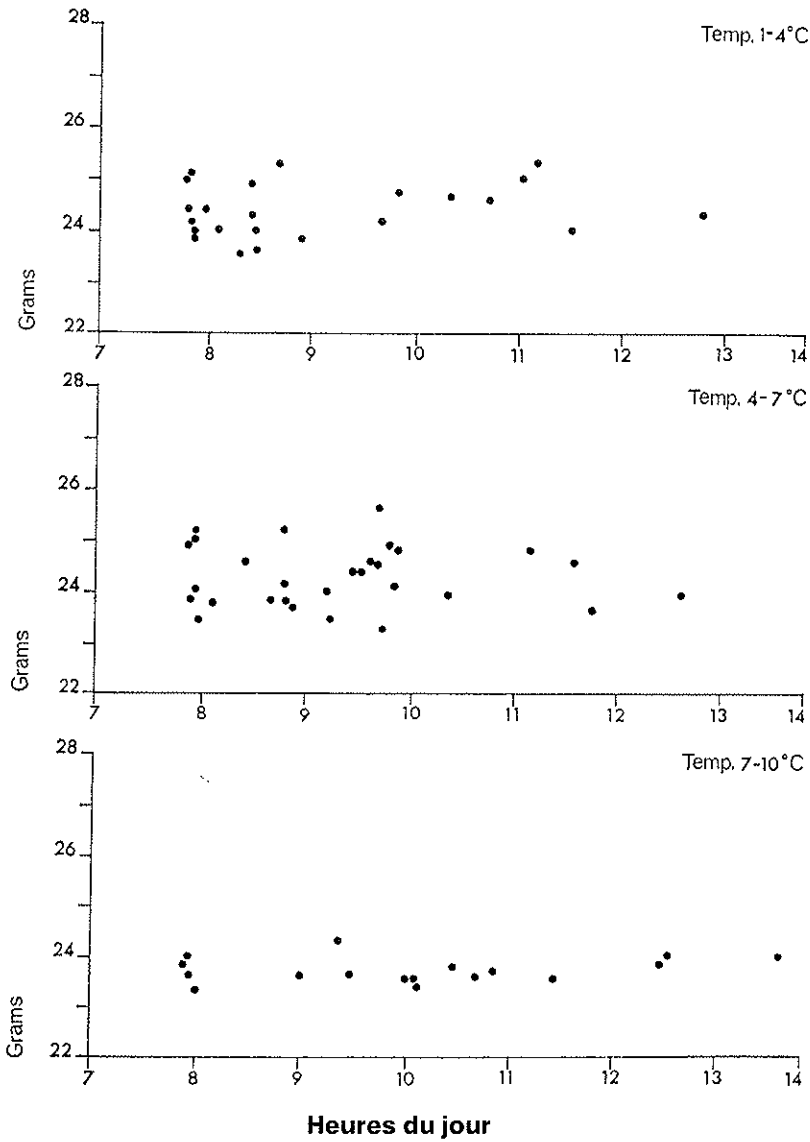
Figure n° 8



Changements de poids de 6 couples de Bouvreuils au cours du cycle de reproduction. Les cercles ouverts se rapportent aux femelles, les cercles fermés (en noir aux mâles). L = période pont, I = période d'incubation, N = période d'élevage des oisillons.

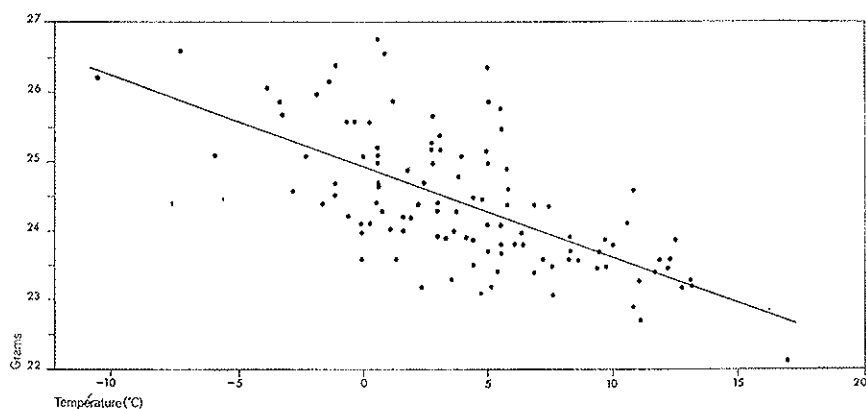
La longueur du jour n'a que peu ou pas d'influence directe sur le poids des Bouvreuils en hiver puisque sont équivalents les poids des Bouvreuils capturés au cours de journées de durée différente mais de température semblable. (Cf. figure n° 9).

Figure n° 9



Les poids des Bouvreuils en rapport avec la longueur du jour à différentes gammes de température. Chaque point est la moyenne d'au moins 10 poids relevés au cours d'une seule journée. La température de l'air de chaque journée fut considérée en tant que moyenne du maximum et du minimum.

Figure n° 10



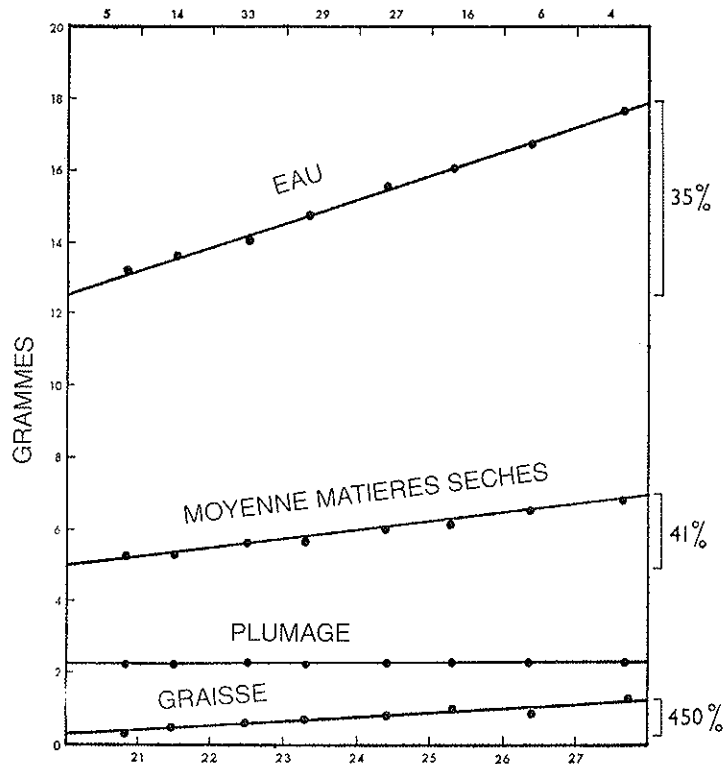
Poids des bouvreuils en rapport avec la température de l'air. Chaque point est la moyenne d'au moins 10 poids relevés au cours d'une seule journée. La température de l'air de chaque journée fut considérée en tant que moyenne du maximum et du minimum. (D'après Newton, 1972).

D'autre part, endéans la gamme de température allant de + 12° C à - 10° C, le poids augmente d'environ 0,14 grammes par degré de refroidissement (Cf. figure n° 10).

Pour mieux expliquer la signification des changements saisonniers affectant le poids des Bouvreuils, Newton a procédé à l'analyse de 200 dépouilles d'oiseaux dont la plupart avaient été tués par des fructiculteurs. Il s'est efforcé de définir les proportions corporelles, à savoir les plumes, les matières grasses et les «matières sèches» que l'auteur nomme «Lean dry material», autrement dit ce qui reste après avoir prélevé les composantes précitées. Les matières sèches sont constituées des protéines des muscles, du squelette et de l'hydrate de carbone (glucides) ainsi que de la nourriture séchée de l'intestin. Les fluctuations des poids du Bouvreuil sont dues principalement à des changements dans les protéines des muscles.

Au cours d'une année, le poids de chaque oiseau peut augmenter de 6 grammes ou davantage : 64 % du total de ce changement sont constitués par l'eau du corps, 24 % sont des protéines et 12 % représentent l'adiposité. Autrement dit, quand le poids de l'oiseau augmente de 6 %, l'eau du corps prend 4 grammes, les protéines 1,2 gramme et les réserves de graisse 0,8 gramme. En outre, le plumage perd un peu de poids entre la fin d'une mue et le début de la suivante, en raison de l'abrasion des plumes.

Figure n° 11



La figure montre le poids séparé des différentes composantes corporelles en rapport avec le poids total du corps chez le Bouvreuil. Les chiffres du sommet de la figure renseignent la nature des échantillons et les chiffres à droite de la même figure montrent l'augmentation de chaque composante en tant que pourcentage de sa valeur initiale.
(D'après Newton, 1972).

Les trois principales composantes du corps varient suivant un modèle logique et aucun ne change indépendamment des autres (Cf. figure n° 11). Il en résulte que des Bouvreuils, d'un poids et d'une longueur alaire bien déterminés, possèdent presque toujours la même composition corporelle, même chez les femelles en période de reproduction, lesquelles sont dotées de la même composition corporelle que des oiseaux de poids équivalents en hiver. L'augmentation de leur poids estival n'est pas seulement dû à une augmentation du volume des ovaires et des autres organes sexuels mais principalement à un fort dépôt de protéines et de graisse, comme le prouve la dissection des dépouilles de ces femelles. Leurs muscles pectoraux sont partiellement développés à cette époque par comparaison à ceux des mâles. Ce dépôt de réserves de graisse n'est pas dû simplement à l'inactivité de la femelle en cours de reproduction,

d'autant plus qu'elles s'accumulent surtout avant la ponte tandis que la femelle est encore active, et se maintient mais ne s'accroît pas au cours de sa phase inactive de l'incubation.

L'augmentation du poids des trois composantes corporelles, en cours de mue, à la fois chez les adultes et les juvéniles, implique que cet état n'impose pas à l'oiseau une tension aussi forte que l'élevage des oisillons. Le poids du plumage change considérablement au cours de la mue en raison du fait que les plumes en pleine croissance sont gorgées de sang mais non celles parvenues à leur stade optimal de développement. Le plumage des adultes, à son stade final de croissance, pèse 2,8 grammes; soit près de 70 % de plus qu'au début de la croissance des plumes (1,7 grammes) et chez les juvéniles, le plumage voit son poids doublé (de 1,2 à 2,4 grammes). Le retrait du sang et la perte des fourreaux des plumes fraîchement grandies fait baisser légèrement le poids à la fin de la mue.

En plus de changements saisonniers, le poids subit aussi des variations diurnes, et augmentent de 1 à 2 grammes du crépuscule à l'aube mais à un niveau plus élevé en hiver qu'en été. Le poids des trois principales composantes augmente pendant le jour et chute en cours de nuit. Ces changements ne résultent pas seulement de l'emplissage et de la vidange de l'intestin, mais surtout du dépôt de graisse et d'autres réserves pendant la journée ainsi que leur utilisation en cours de nuit. La nourriture digérée en cours de nuit a été acquise quelques heures avant la remise en dortoir de l'oiseau mais la graisse se dépose tout au long de la journée. Comme indiqué à la figure n° 12, au plus tard de la journée les oiseaux sont capturés, plus ils possèdent de la graisse. Celle-ci commence à se déposer dans la matinée, ce qui indique une conversion extrêmement rapide de nourriture en graisse.

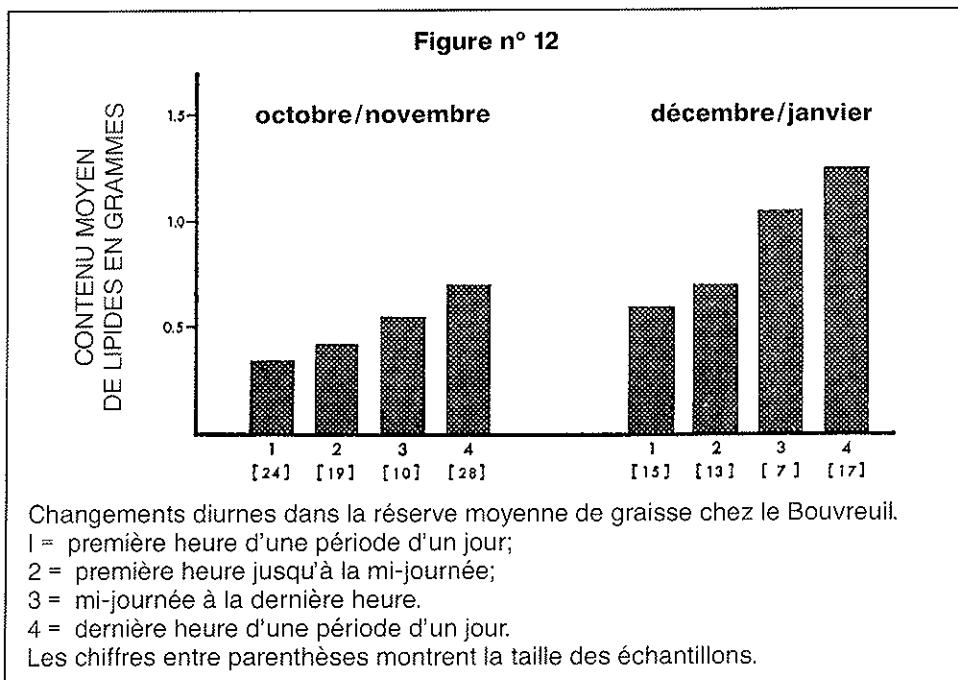
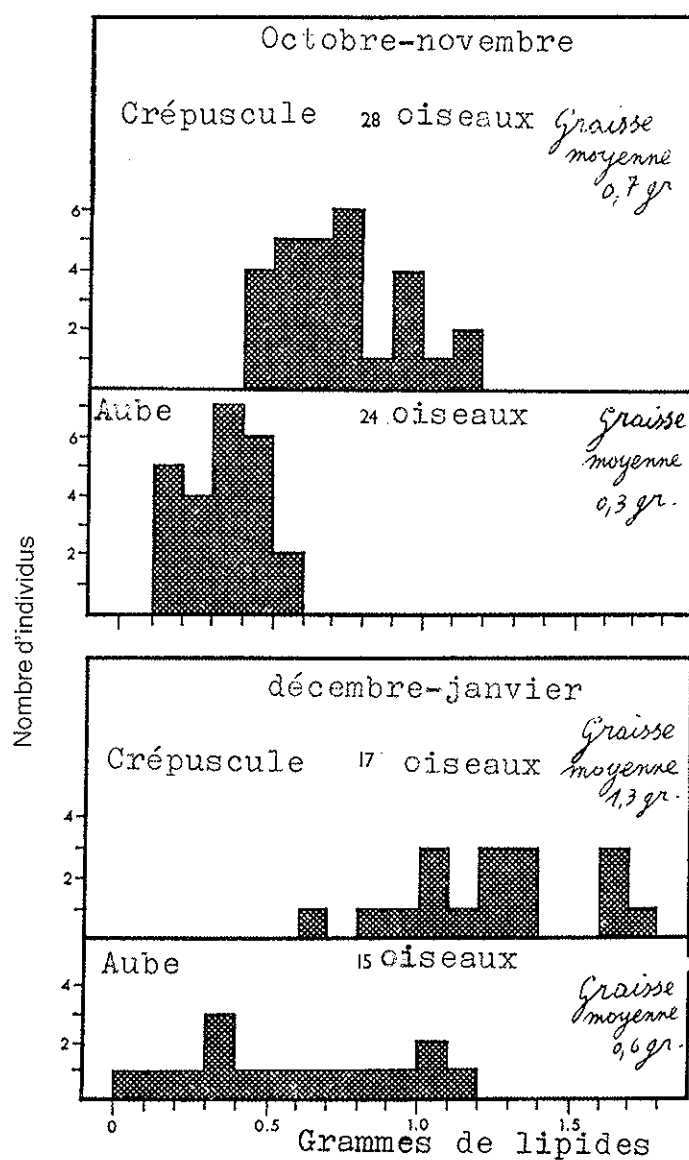


Figure n° 13



Histogrammes montrant le contenu en graisse des dépouilles des différents Bouvreuils tués à moins d'une heure de l'aube ou du crépuscule, à deux époques différentes de l'année.
(D'après Newton, 1972).

La figure n° 13 nous montre avec quel degré d'importance peuvent s'éliminer en cours de nuit les réserves de graisse accumulées. Cette même figure établit aussi une comparaison entre les réserves de graisse de quelques Bouvreuils tués à l'aube et ceux collectés au crépuscule. Au cours de ces deux périodes de temps, les réserves de graisse des individus varient considérablement. On peut toutefois en déduire que, en moyenne, près de la moitié des réserves déposées au crépuscule ont été utilisées dès la matinée. Il est bien évident que ces bouvreuils ont perdu nuitamment 0,4 gramme de graisse, en octobre/novembre, au cours de nuits d'une durée d'environ 10 heures; et 0,66 gramme en décembre/janvier, au cours de nuits d'environ 16 heures. Aux deux périodes, le taux moyen d'élimination des graisses est de 0,04 gramme par heure. La quantité moyenne de graisses utilisées nuitamment en automne produirait une énergie de 3,8 kilocalories et celles utilisées en hiver 6,4 kilocalories. A titre de comparaison, toute réserve d'hydrate de carbone, stockée comme le glycogène dans le foie et les muscles, fournirait 0,8 kilocalorie au maximum (par analogie avec d'autres espèces) et toute nourriture fraîche dans l'intestin ne procurerait qu'un maximum de 1,6 kilocalories. De ce fait, la graisse stockée est de loin la source la plus importante d'énergie pour les Bouvreuils, au dortoir. Elle n'est probablement pas métabolisée à un taux constant au cours de la nuit mais sert surtout quand les autres réserves (nourriture, glycogène), plus immédiatement disponibles, sont presque épuisées, affirme Newton. (1972).

En règle générale, le reste de la graisse, encore disponible à l'aube, est encore assez copieux et dure plus longtemps en hiver qu'en automne. Mais, aux deux périodes concernées, certains parmi les Bouvreuils examinés, commencent leur journée en ne disposant que de très peu de graisse (0,1 gramme) et, même ceux qui sont adipeux ne peuvent rester 24 heures sans se nourrir. Pour survivre, le Bouvreuil doit se nourrir de façon à restaurer chaque jour ses réserves de graisse. Les réserves, nécessaires avant de gagner le lieu de remise nocturne, et la facilité avec laquelle elles peuvent s'accumuler, varient fortement suivant l'époque de l'année.

A ce sujet, il faut savoir qu'à la moitié de l'été, le Bouvreuil dispose d'une journée de 16 heures pour se nourrir et se préparer ainsi à une nuit de 8 heures. Mais, à la moitié de l'hiver, l'oiseau ne dispose plus que de 8 heures pour se nourrir et se préparer à une nuit de 16 heures. C'est donc quand les conditions de nourrissage sont les plus précaires que les besoins alimentaires des oiseaux sont les plus élevés. De ce fait, il n'est guère étonnant que des oiseaux meurent littéralement de faim à cette époque, car sitôt leurs réserves de graisse épuisées, il ne leur reste que quelques heures à vivre, ce sursis étant procuré aux oiseaux par les protéines de leurs muscles.

La valeur adaptative (cause ultime) de l'augmentation de poids et de graisse en hiver est d'assurer la survie du Bouvreuil au cours de longues et froides nuits, et de faire face aux effets d'une rupture temporaire de ses réserves de graisse en cours de journée, plutôt que de servir de réserves de graisse à longue échéance. Le facteur principal et immédiat régissant la prise de poids est probablement la température. Ce fait contraste avec l'accumulation des réserves de graisse en vue de la migration, celle-ci étant probablement gérée par le contrôle originel de la durée du jour.

Le poids d'eau et de réserves sèches du corps, ainsi que la graisse, varient sur une période de 24 heures : en effet, au cours de la plus grande partie de l'année, leur élimination, en cours de nuit, peut surtout s'attribuer à l'utilisation de la réserve d'hydrate de carbone et à l'évacuation de la partie inférieure de l'intestin. En cours de mue, cependant, les protéines se déposent dans le corps en cours de journée et sont

utilisées de nuit, vraisemblablement par la croissance des plumes, laquelle se poursuit au même rythme au cours des 24 heures qui suivent.

Notons, d'autre part, l'évolution du poids du Bouvreuil pivoine en cours d'année. Les valeurs exprimées en grammes, sont l'œuvre d'auteurs divers. Les sous-espèces ne sont pas précisées :

Tableau n° 12

	Janvier Février	Mars Avril	Mai à juillet Nidific.	Août Sept. Mue	Octobre	Novembre Décembre
Mâle	23,5 à 27	22,5 à 25,5	21 à 23,5	22 à 24,5	22 à 25	22 à 26,5
Femelle	23,5 à 27	22,5 à 25,5	22 à 27	22 à 24,5	22 à 25	22 à 26,5

Notons à titre comparatif, voici les poids du Bouvreuil ponceau ou écarlate (*Pyrrhula pyrrhula pyrrhula*) d'après divers auteurs :

Tableau n° 13
(D'après Newton, 1972)

	Poids habituel avant la migration	Poids habituel en cours de migration
Mâles	26 - 30 grammes	28 - 34 grammes
Femelles	26 - 30 grammes	28 - 34 grammes

Tableau n° 14
(D'après Newton, 1972)

Poids (en milligrammes) des plumages frais et usé des Bouvreuils adultes.

Les chiffres entre parenthèses sont relatifs au nombre d'oiseaux examinés.

	Grandes rémiges	Grandes rectrices	Plumes du corps
Frais (36)	300	115	1610
Usé (31)	296	106	1050

Tout comme les Sizerins, les Bouvreuils, en hiver, pour survivre, doivent reconstituer chaque jour leurs réserves de graisse. Certains oiseaux plus adipeux pourraient survivre deux jours sans nourriture mais absolument pas au cours de périodes prolongées de froid.

La conclusion de Newton (1972), à ce long chapitre consacré au poids, est la suivante : la plus grande partie de l'année, les poids des bouvreuils, étroitement liés soit à leur stade de reproduction ou de mue ou le reste de l'année aux températures extérieures, sont plus élevés aux jours les plus froids. La raison profonde de l'augmentation de poids et de graisse, en hiver, est d'assurer leur survivance au-delà des longues et froides nuits. La température extérieure est probablement le facteur principal et immédiat régissant le poids, avons-nous noté plus haut.

Longueur de l'aile et du bec

Vaurie (1949) a étudié la biométrie du genre «Pyrrhula» en Asie occidentale où il reconnaît deux races : «rossikowi» en Transcaucasie et «caspica» dans le Mazandaran occidental, en Azerbaïdjan et le long de la côte méridionale de la Mer Caspienne.

A partir d'un matériel très limité (1 mâle adulte et 3 femelles adultes capturées en novembre et en décembre dans la province de Tbilissi), Vaurie s'est rendu compte que ces spécimens étaient de coloration identique à deux grandes séries de sujets de la forme nominale «pyrrhula» capturés à la même époque à Pskov (Russie occidentale) et à Orenbourg, en Russie orientale, dans la région de l'Oural. Les bouvreuils de Transcaucasie sont légèrement plus petits et possèdent un plus long bec. Nous avons aussi noté chez Vaurie, lequel cite Buturlin (Ibis 1906, pp. 421-423) que le bec de cette forme est d'habitude plus fort, un peu plus long, plus large et plus gonflé à sa moitié basale. Son extrémité est aussi plus atténuée et plus comprimée latéralement. Certains auteurs ont affirmé que la calotte de cette sous-espèce est plus prononcée mais Vaurie n'y voit aucune valeur diagnostique.

Les mensurations des oiseaux examinés par Vaurie (1949) montrent que les Bouvreuils de la forme nominale «pyrrhula» ont une longueur alaire plus forte mais un bec plus court que chez «rossikowi» et «caspica», la différence la plus significative se retrouve au niveau du bec. Sur base des travaux des pionniers Witherby (1908, Bull. Brit. Ornith. Club, vol. 23, p. 48), Stresemann (1928, Journ. Ornith. vol. 76, p. 351) et Buturlin, Vaurie nous donne, ci-après, les mensurations de différentes populations :

- Mazandaran : une longueur alaire de 84 à 88 mm (forme caspica).
- Azerbaïdjan : la longueur alaire de 8 mâles va de 88 à 91 mm (moyenne 90,37 mm); celle de trois femelles : 87,5 89 et 89 mm (moyenne 88,5) (forme «caspica»).
- Transcaucasie : aile des mâles de 90 à 95 mm; aile des femelles : 87 à 91 mm (forme «rossikowi»).
- Russie occidentale : onze mâles ont une longueur alaire de 91 à 96 mm (93,13 mm en moyenne); 13 femelles ont une longueur alaire de 89 à 96 mm (moyenne 91,9 mm) (forme «pyrrhula»).
- Russie orientale : 20 mâles ont une longueur alaire de 91 à 97,5 mm (moyenne 93,67 mm); 29 femelles ont une aile se développant sur 89 à 95 mm (moyenne 91,52 mm) (forme «pyrrhula»).

Les mensurations du bec de ces oiseaux sont les suivantes :

- Azerbaïdjan : huit mâles ont un bec de 10,5 à 12 mm (moyenne 11,5 mm); trois femelles de 10,5 - 11 et 11,5 mm (moyenne 11 mm).
- Transcaucasie : 1 mâle possède un bec de 11,7 mm; trois femelles, respectivement 10,7 - 11,3 et 12 mm (moyenne : 11,3 mm).
- Russie occidentale : onze mâles ont un bec de 9,3 à 10,5 mm (moyenne 10,02 mm); 13 femelles de 9 à 10,5 mm (moyenne 9,85 mm).
- Russie orientale : 20 mâles ont un bec de 9,5 à 10,7 mm (moyenne 10,14 mm); 29 femelles de 9,2 à 10,5 mm (moyenne 9,91 mm).

Ces mensurations, ainsi que les autres en notre possession, sont reprises à notre tableau n° 15. De même, les données biométriques des autres espèces du genre «Pyr-rhula» font l'objet de notre tableau n° 16.

Chez 42 Bouvreuils pivoine, mesurés au Royaume-Uni, la longueur du bec fait 10,5 mm (extrêmes 10 - 11), sa hauteur 10 mm (extrêmes 9,5 - 10,5) et le rapport de la longueur par la hauteur est d'un coefficient 1,1. Chez les mêmes sujets, la longueur moyenne de la jambe fait 60,6 mm. Le rapport entre la longueur de la jambe et le poids du corps (23,5 g pour des sujets pesés en novembre) est d'un coefficient 2,6.

Le tableau n° 14/1 montre la longueur alaire des bouvreuils tant adultes que ceux dans leur premier hiver. Ces mensurations ont été relevées sur des oiseaux vivants, tout juste après leur mue (soit en octobre et novembre). Elles n'ont pas respecté la courbure naturelle de l'aile mais ces mesures ont été prises en redressant et aplatis-sant l'aile pour en obtenir la plus grande longueur possible. Le tableau révèle que les mâles ont une longueur alaire légèrement supérieure à celles des femelles. L'analyse des données biométriques, dans les deux sexes, prouve que, chez les adultes, l'aile est légèrement plus grande que chez les oiseaux dans leur premier hiver. Cependant, les différences ne sont pas significatives, indiquant par là que la longueur corporelle varie faiblement tant dans les deux sexes que dans les groupes d'âge différent.

Tableau n° 14/1

(D'après Newton, 1966)

Longueur alaire de Bouvreuils (forme «pileata») près d'Oxford

	MALES		FEMELLES	
	1^{er} hiver	Adultes	1^{er} hiver	Adultes
Nombre d'oiseaux mesurés	156	46	138	44
Moyenne (en mm)	82,6	83,3	81,7	82,8
Gamme (Extrêmes en mm)	78 - 86	79 - 86	77 - 85	78 - 86

Le tableau n° 36 renseigne la proportion des jambes et poids corporel de diverses espèces de Fringilles anglais.

Les poids sont pesés en novembre. A titre indicatif, nous reprenons les poids de quatre Fringilles anglais.

(D'après Ruelle, 1991).

Tableau n° 36

**Proportion des jambes et poids corporel de diverses espèces de Fringilles
anglais. Poids pesés en novembre**

Espèces	Nbres mesurés	Longueur moyenne de la jambe en mm	Longueur moyenne en pourcentage			Poids du corps en g	Rapport entre la longueur de la jambe et le poids du corps
			Fémur	Tibia	Tarse		
Gros-bec casse-noyaux	6	79,5	28	44	28	55	1,4
Verdier d'Europe	24	62,5	27	45	28	29	2,2
Bouvreuil pivoine	42	60,6	28	44	28	23,5	2,6
Beccroisé des sapins	4	66,7	29	45	26	40	1,7

Le tableau n° 35 montre les proportions de la jambe chez les Fringilles de diverses populations. La longueur des différents os de la jambe de certains Fringilles russes est exprimée en tant que pourcentage de l'os coracoïde (Promptov, 1956) pour des spécimens collectés dans la région de Moscou. Les chiffres équivalents pour les Fringilles anglais sont donnés entre parenthèses.
(D'après Ruelle, 1991).

Tableau n° 35

Espèce	Fémur	Tibia	Tarse
Gros-bec casse-noyaux	92 (92)	146 (146)	90 (92)
Verdier d'Europe	91 (88)	141 (144)	97 (89)
Bouvreuil pivoine	102 (100)	164 (165)	97 (100)
Pinson des arbres	88 (90)	152 (161)	104 (108)

Tableau n° 15

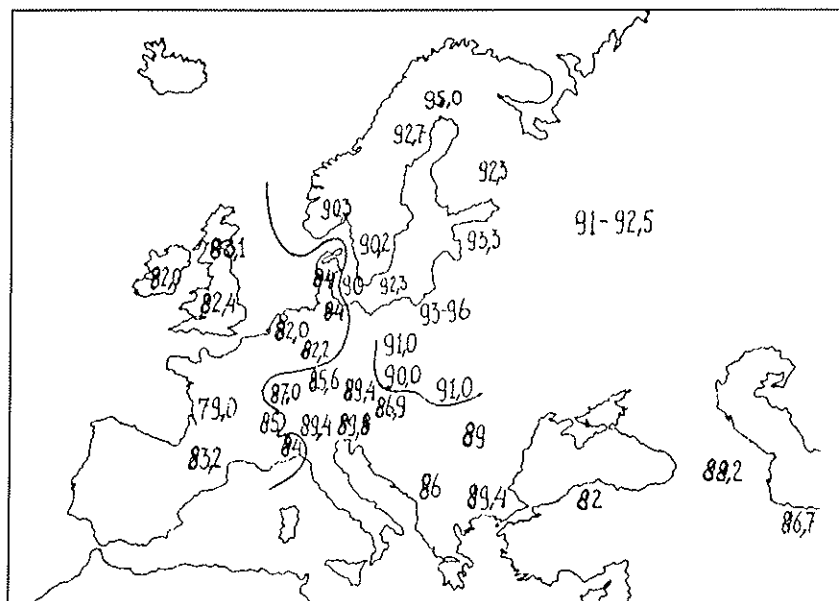
Données biométriques en mm sauf la longueur du corps exprimée en cm.

Pyrrhula ssp.	Long. du corps en mm	Aile		Bec		Queue		Tarse	Sources bibliog.
		Mâle	Femelle	Mâle	Femelle	Mâle	Femelle		
Pyrrhula Pyrrhula pyrrhula	18 à 20 et plus ? 16-18	91-97,5 93 89-99 89-97 90-97 89,5-97 jusqu'à 100 95 88-97 84-97	89-96 89-91 86-96 86-94 86-94 90,5-94 87-95 84-95	9,3-10,7	9-10,5		62 à 70 56 à 70 64-73	15-20	Vaurie, 1949. Saemundson, 1929 Gonnissen Géroutet, 1957 Vaurie, 1959 Dathe, 1986 Johanssen, 1944 Ruelle, 1972 Svensson, 1984 Klafs, 1987 Faivre, 1988
Pyrrhula p. europaea	14,5-16 14,5	81-88,5 79-84 77-83 82-88		8 à 10			57,5-62	53,5-64	Hartert Vaurie, 1959 Vaurie, 1959 Heinzel, 1985 Peterson, 1984 Ruelle, 1965/73
Pyrrhula p. rubicilla?	14,5	72 à 84 77-87	76-86			52 à 60 56 à 64			Gonnissen Lefebvre, 1979.
Pyrrhula p. germanica?		83-95 86 à 92	83-93						Stresemann, 1920 Géroutet, 1957
Pyrrhula p. pileata	14-15	78 à 84 78-86	77-86						Ferguson-Lees, 1988 Witherby Newton, 1966
Pyrrhula p. coccinea?		77 à 87							Géroutet, 1957
Pyrrhula p. iberiae		79-84							Vaurie, 1959
Pyrrhula p. rossikowi		90-95	87-91	11,7	10,7-12				Vaurie, 1944
Pyrrhula p. murina	15								Armani, 1983.
Pyrrhula p. cassinii		jusqu'à 96							Johanssen, 1944.
Pyrrhula p. caspica		88-91 84-88	87,5-89	10,5-12	10,5-11,5				Vaurie, 1949. Stresemann, 1928 Witherby, 1908
Pyrrhula p. cineracea	15,5								Armani, 1983.
Pyrrhula p. grisei- ventris	15	85-91							Vaurie, 1959. Armani, 1983.

Données biométriques en mm sauf la longueur du corps exprimée en cm

Pyrrhula sp.	Long. du corps en cm	Aile		Bec		Queue		Tarse	Sources bibliographiques
		Mâle	Femelle	Mâle	Femelle	Mâle	Femelle		
Pyrrhula e. erythaca	15	80-86 81-88 82-84	80-85 80-86	11-13		67-73 67-69	66-74	16-18	Armani, 1987 Ali et Dillon Ripley, 1983 Vaurie, 1972. Stuart Baker, 1926.
Pyrrhula e. wilderi		74, 4-78							Vaurie, 1972.
Pyrrhula n. nipalensis n. victoriae	16-17	83-90 85-90 83-89	80-87	11-14	Ca. 12	70-80 73-77	Ca 70	Ca 17	Ali et Dillon Ripley, 1983. Stuart Baker, 1926. Armani, 1983. Stresemann, 1928.
Pyrrhula erythrocephala	14-17 14	76-80 78-81 79-83 72-81 76-79	75,5-79 76-79 76-81 76-80	10-13 m		55-63 58,6-65 60-70 60-64	54-60 56-63,5 63-67	17-20	Vaurie, 1949. Vaurie, 1949 Vaurie, 1972. Ali et Dillon Ripley, 1983. Stuart Baker, 1926. Armani, 1983.
Pyrrhula aurantiaca	14	80-83				57-58			Stuart Baker, 1926. Armani, 1983.
Pyrrhula leucogenys leucogenys	14,5-15 14,5	79 79		12		66 77			Armani, 1983. John Eleuthère du Pont, 1971. Stuart Baker, 1926.

Carte n° 17



Variation géographique de la longueur alaire moyenne des populations nicheuses de «*Pyrrhula pyrrhula*» en Europe. (D'après K.H. Voous, 1949).

Dès 1949, K.H. Voous s'est attaché à l'étude de la spéciation et à la biométrie des Bouvreuils. Nous vous en rapportons la quintessence sous forme de la carte n° 17 et des deux tableaux n°s 18 et 19 que nous analysons par le détail. De l'avis même de Voous, de nombreuses erreurs se sont glissées dans la détermination de la spéciation chez le Bouvreuil en raison du fait que de nombreux oiseaux non-nicheurs ont été inclus dans le matériel d'étude. Les données biométriques des tableaux n°s 18 et 19 sont basées sur l'étude des mensurations alaires de 186 mâles et 78 femelles, tous oiseaux nicheurs. Ces derniers tableaux ainsi que la carte n° 17 indiquent que les bouvreuils les plus petits habitent le sud-ouest et l'ouest de la France (longueur aile moyenne de 79 mm chez les mâles), constatation bien définie par Mayaud (1939). Un cline sud-nord fait en sorte que les populations montrent une moyenne plus forte dans leurs mensurations alaires qui, dans le reste de la France, en Grande-Bretagne, en Irlande, aux Pays-Bas, varient entre 82 et 83 mm. Bien que les mensurations alaires semblent être plus fortes dans le sud-ouest et le centre de l'Allemagne (longueur aile des mâles 85,6 mm), il semble y avoir un fossé bien net entre par exemple les oiseaux de Basse Franconie (mâles 84,3 mm; femelles, 84 mm) et ceux des montagnes du sud de l'Allemagne (mâles, 89,4 mm; femelles 86,4 mm), où un mâle, en condition apparente de reproduction, est recensé avec une longueur aile d'au moins 93 mm (Stresemann, 1919). A mesure qu'on s'éloigne de cette région en direction de l'est, les mensurations moyennes augmentent de 90 mm chez les mâles de Bohême jusqu'à 90,4 mm dans les Hautes Tatras et 91,3 mm dans les Carpathes orientales. (Cerny, 1938). Une femelle des Hautes Tatras possède même une longueur aile de 95 mm. Une augmentation des dimensions moyennes se remarque aussi de France vers le Jura Suisse et les Alpes. Un mâle, en condition de reproduction, capturé dans le voisinage de Genève, possède une longueur aile de 85 mm. Quatre autres mâles, collectés dans la même région en dehors de la saison de reproduction, arborent une longueur aile de 82, 85,5 85,5 et 86,5 mm. (Dottrens, 1948, par lettre à K.H. Voous), tandis que les mensurations moyennes de six mâles, originaires des Alpes, sont quelque peu supérieures à 90 mm. Des mensurations intermédiaires se remarquent dans les zones-tampon. Les mâles nicheurs des Vosges (87 mm de longueur aile) semblent être plus grands que ceux des régions voisines en France (Meurthe-et-Moselle : 83,5 mm), fait sur lequel Hartert (1903) avait déjà attiré l'attention. Les mensurations alaires de sept mâles espagnols sont de 80-84 mm pour 77,5 à 80 mm chez 4 femelles originaires du même pays. La petite taille de ces bouvreuils les rend très proches de ceux du sud-ouest de la France. Un mâle du nord-ouest de l'Italie (Piémont) possède une aile de 84 mm (bien dans la norme des bouvreuils ouest-européens). Des spécimens, aux dimensions plus fortes, proches des oiseaux Scandinaves, ont été fréquemment enregistrés en Italie, principalement dans les Alpes Italiennes (Arrigoni, 1929). Au Museum de Milan, affirme Voous, se trouve une dépouille d'un mâle nicheur, originaire de Bolzano (dans les Alpes de Vénétie), doté d'une longueur aile de 89 mm. Cet oiseau est nettement plus grand que tout autre oiseau nicheur d'Europe occidentale. Au même museum, un mâle, originaire de Zambala (Alpes Bergamasques), possède une aile de 90 mm (lettre de Moltoni à Voous, 1948).

Les Bouvreuils du sud-est de l'Europe (mâles, 89,4; femelles 85,5 mm) sont considérablement plus grands que ceux d'Europe occidentale et sont très proches de ceux d'Allemagne méridionale (mâles, 89,4; femelles, 86,4 mm). Néanmoins, ils sont distinctement plus petits que ceux de Scandinavie. Les spécimens de Basse Autriche sont légèrement plus petits au niveau des mâles (86,9 mm) bien que les femelles

soient un peu plus forts (87,2 mm). De toute évidence, ils sont plus grands que toute population ouest-européenne sauf celle des Vosges.

De plus grands bouvreuils habitent la Prusse occidentale (Allemagne de l'Est). (Mâles, 91 mm; femelles 89,6 mm), d'où les mensurations augmentent en direction de l'est. De grands bouvreuils (90 mm) nichent dans la province du Sjaelland (Danemark). En Scandinavie, les mensurations ont tendance à augmenter du sud de la Suède (mâles, 89,5 mm; femelles, 88) et le sud-est de la Norvège (mâles, 90,3 mm), vers le nord jusqu'en Laponie (mâles, 95 mm; femelles, 90 mm). Ces mensurations sont fort semblables à celles recensées en Finlande (mâles, 92,3 mm; femelles, 90,3 mm), en Russie centrale (mâles 91 à 92,5 mm); en Sibérie (mâles 90 à 94,5 mm) bien que des bouvreuils, originaires de Russie et de Sibérie, sont connus pour posséder une longueur alaire proche des 100 mm. L'aile des Bouvreuils, capturés en hiver en Roumanie, mesure de 92 à 97 mm chez 8 mâles (moyenne de 94,4 mm), de 90 à 92 mm (moyenne de 91 mm chez 3 sujets femelles). (Sassi, par lettre, 1947 - Collection Sillem - Van Marle). Ces spécimens se rattachent évidemment à des migrateurs nordiques et non aux oiseaux nicheurs.

Tableau n° 18
Mensurations alaires des mâles de «Pyrrhula pyrrhula» (en mm)
(D'après Voous, 1949)

Localités - Pays	Dates	Mensurations	Moyenne	Sources de données
Basses Pyrénées	Nicheurs	82 84,5 83 83,5	83,2 (4)	Mayaud, 1939.
Gironde Charente inférieure Loire inférieure Maine-et-Loire Morbihan (France) (Stresemann)	Nicheurs Nicheurs Nicheurs Juin Juin	80,5 79 78 81 77 78,5	} 79 (6)	Mayaud, 1939. Mayaud, 1939. Mayaud, 1939. Mayaud, 1939. Museum Berlin
Seine-et-Oise Meurthe-et-Moselle Vosges (France)	Nicheur Avril 25 27/4 26/6	83 82 85 84 89 88	83 (1) 83,5 (2) } 87 (3)	Mayaud, 1939. Mayaud, 1939. Stresemann, 1919. Collection Laurent
Kent Suffolk Yorkshire Northumberland (Angleterre)	Avril-juillet 11/5 - 7/7 11/4 - 2/5 10/5 - Juil. 25/4	79 81 81,5 82,5 83, 85 82 84 79 85 79 83 83 81	} 82,3 (10) } 82,5 (4)	Collection Clancey Museum d'Amsterdam (Voous) Museum Leiden (Voous). Collection Clancey
Perthshire (Ecosse)	14 et 15/6 7/4 et 16/4	82,5 83 87 80,5 82,5	} 83,1 (5)	Collection Ploewden-Wardlaw (Clancey).
Irlande	Nicheurs 10/6	79 79 80 80,5 81 81,5 81,5 82 83 84 84,5 85 85 81,5	} 82 (15)	Dublin (Museum) (Stelfox) Coll. Sillem - Van Marle (Voous)
Pays-Bas	15/4 - 7/8 13/4	79 80 82 82 83 84 84 82	} 82 (8)	Museum Leiden (Voous) Coll. Sillem - Van Marle (Voous)

Localités - Pays	Dates	Mensurations	Moyenne	Sources de données
Westphalie Hartz Holstein	29/7 Avril 3/8	81,5 83 84	81,5 (1) 83 (1) 84 (1)	Museum Berlin (Stresemann) Museum Leiden (Voous) Stresemann (1939)
Jütland (Danemark)	12/8	84	84 (1)	Löpppenthin, 1943.
Hesse, R.F.A. Thuringe, R.D.A. Basse Franconie, R.F.A.	29/6 29/6 8/4 - 24/5	86 89 82 85 86	85,6 (5)	Stresemann, 1919.
Souabe, R.F.A. Haute Bavière, R.F.A. Alpes Bavaoises (alt. 1200-1500 m Forêt bavaroise)	15/4 5/5 - 4/8 29/7 - 2/8 20/4 - 22/5	93 87 87,5 87 90 91 92,5 87 89,5	89,4 (9)	Stresemann, 1919. Stresemann, 1919. Stresemann, 1919. Stresemann, 1919.
Forêt de Bohême Bassin de Bohême	10/4 - 7/8 22 et 28/5	88 89 90 90 90 91 92 89 92	90 (9)	Stresemann, 1919. Stresemann, 1919. Cerny, 1938.
Hautes Tatras	13/5 - 30/8	87,5 89 89,5 90 92,5 94	90,4 (6)	Cerny, 1938.
Galicie Carpathes orientales	12/8 4/5 - 27/7	93 86,5 87,5 90,5 90,5 91 91,5 92 93 94 94	91,3 (10)	Cerny, 1938.
N.O. de l'Italie (Piémont) N.E. de l'Italie (Bolzano)	9/4 25/4	84 89	84 (1) 89 (1)	Museum Milan (Moltoni) Museum Milan (Moltoni)
Genève Canton Vaud (plaines Jura) Suisse Canton de Fribourg Canton de Lucerne	24/5 Avril 6/8 11/4 29/4 - 6/5	85 85 87 85 88 89 92	85 (1) 85,7 (3) 89,7 (3)	Museum de Genève (Dottrens) Mayaud, 1939. American Museum (Mayr) Museum Bâle (Sutter) Coll. Hubert (Voous)
Monts Glaris Grisons Engadine Carinthie, Autriche	26/4 10/5 30/5 - 9/6 6/6 - 24/7	87 92 89,5 91 89 91,5	90 (6)	Stresemann, 1919. Museum Bâle (Sutter). Museum Bâle (Sutter) Coll. Clancey
Basse Autriche	1 et 3/5 11 et 22/7	87,5 88,5 83 86,5 87 87,5 88	86,9 (7)	Cerny, 1938. Museum Berlin (Stresemann)
S.W. Roumanie (Mts Retezat)	5/6	89	89 (1)	British Museum (Macdonald)
Bulgarie méridionale Monts Pirin Massif du Rila Macédoine	27/5 Nicheurs 1 et 2/7	89,5 88 88 89 90 92 87 89,5 92	89,4 (9)	Coll. Harrison (Voous) Von Jordans, 1940. Hartert und Steinbacher, 1932
Sud Yougoslavie (Monts Korab)	15/7	86	86 (1)	British Museum Macdonald.
Prusse occidentale	8/4 - 20/5 18-26/5	90,5 92,5 92,5 93 89 89 80 90 90 91 95	91 (11)	Stresemann, 1919. Museum de Berlin (Stresemann)
Prusse orientale	Nicheurs	93 96	93 - 96	Tischler, 1941.

Localités - Pays	Dates	Mensurations	Moyenne	Sources de données
Estonie	15-25/5	90 94 96	93,3 (3)	Stresemann, 1919.
Danemark (Sjaelland) Bornholm (île de) (DK)	9/7 8/5 - 9/7	90 90 91 92 96	90 (1) 92,3 (4)	Löppenthim, 1935. Löppenthim, 1935.
Småland (Suède) Uppsala (Suède) Västergötland (Suède)	28/4 23/5 27/4 - 29/5	89,5 91 91 92 92 92 94 94 94	89,5 (1) 91 (1) } 92,7 (7)	} Museum de Stockholm (Gyldenstolpe) } Museum de Stockholm (Gyldenstolpe)
Laponie	18-25/4	93 97	95 (2)	
S.E. de la Norvège	6/6 - 5/8	90 90 91	90,3 (3)	Museum d'Oslo (Woolebaek)
Finlande (sud et centre)	Mai	91 92 94	92,3 (3)	Museum de Helsinki (Kalela)
Russie centrale		91 92,5	91 92,5	Sushkin, 1925.
Altai (Sibérie, Mongolie)		90 94,5	90 94,5	Sushkin, 1925.
Transcaucasie	Nicheurs	88 88 88 89	88,2 (4)	Radde, 1884.
Monts au sud de la Mer Caspienne	Nicheurs et 26/5	84 87 88 88	86,7 (4)	Witherby, 1910. Stresemann, 1928.
Asie Mineure	11/6	82	82 (1)	Kummerlöwe und Niethammer, 1934.
Açores	15/10	89	89 (1)	Coll. Sillem - Van marle (Voous)

Tableau n° 19
Mensurations alaires des femelles de «Pyrrhula pyrrhula» (en mm).
(D'après Voous, 1949)

Localités - Pays	Dates	Mensurations	Moyenne	Sources de données
Basse Pyrénées	Nicheurs	80,5 83	81,7 (2)	Mayaud, 1939.
Meurthe-et-Moselle	Avril	82 83	82,5 (2)	Mayaud, 1939.
Suffolk	26/4 - 21/7	80 81 82	81 (3)	Coll. Clancey
Lancashire	11/5	78,5	} 80,7 (6)	Musée de Leiden (Voous) Coll. Clancey
Yorkshire	10/4 - Juin	78 79 82		
Northumberland (Angl.)	19/4 - 29/5	82 84,5		
Perthshire	10/4 3 et 15/4	81,5 81,5 83	} 82 (3)	Coll. Plowden Wardlaw (Clancey)
Irlande	Nicheurs	80 80 81 81 82		
Pays-Bas	8, 13/4	79 80	79,5 (2)	(Stelfox) Musée de Leiden (Voous)
Basse Franconie	14/4	84	84 (1)	Stresemann, 1919.
Haute Franconie	27/4	82,5	} 86,4 (9)	Stresemann, 1919.
Haute Franconie	24/4	86		Stresemann, 1919.
Alpes Bavaoises	29/7	83 85 85,5 86		Stresemann, 1919.
(Altitude 1200 - 1500 m)	2/8	86 88,5		Stresemann, 1919.
Forêt Bavaroise	27/4	89		
Forêt de Bohême	13-16/4	86 87 89 90	} 87,4 (5)	Stresemann, 1919.
Bassin de Bohême	22/4	85		Cerny, 1938.

Localités - Pays	Dates	Mensurations	Moyenne	Sources de données
Monts Sudètes	18/8	89	89 (1)	Cerny, 1938.
Hautes Tatras	22/4	95	95 (1)	Cerny, 1938.
Carpathes orientales	25/4 - Juil.	85,5 86 89	86,8 (3)	Cerny, 1938.
Canton de Vaud	Avril	84	84 (1)	Coll. Meylan (Mayaud)
Monts Glaris	26/4	83	86 (2)	Stresemann, 1919.
Salzbourg	1/8	89		Stresemann, 1919.
Basse Autriche	3/4	86	87,2 (6)	Museum de Vienne (Sassi)
Basse Autriche	Avril - 3/4	87 90		Cerny, 1938.
Basse Autriche (700 - 1400 m)	14 - 22/7	84,5 87,5 88		Museum de Berlin (Stresemann)
Massif du Rila et Monts Pirin	Oiseaux nicheurs	86 87	86,2 (2)	Von Jordans, 1940.
Prusse orientale	oiseaux nicheurs	90 93	90 93 (3)	Tischler, 1941.
Prusse occidentale	8/4 - 24/5 18-26/5	91 92,5 87 88,5 89 89,5	89,6 (6)	Stresemann, 1919. Museum de Berlin (Stresemann)
Ile de Bornholm (Danemark)	20/5	89	89 (1)	Löppenthim, 1935.
Suède (Småland)	28/4	88	88 (1)	Museum de Stockholm (Gyldenstolpe)
Suède (Uppsala)	23/4	90	90 (1)	Museum de Stockholm (Gyldenstolpe)
Västergötland	27/4 - 22/5	90,5 91	90,7	Museum de Stockholm (Gyldenstolpe)
Laponie	18/4	94	90 (2)	Museum d'Amsterdam (Voous)
Finnmark	21/7	86		Museum d'Oslo (Wollebaek)
S.E. Norvège	3/7	90	90 (1)	Museum d'Oslo (Wollebaek)
Finlande (sud et centre)	Mai	89 90 92	90,3 (3)	Museum de Helsinki (Kalela)
Transcaucasie	Oiseaux nicheurs	85 88 90	87,7 (3)	Radde, 1884
Açores	15/10	88	88 (1)	Collection Sillem Van Marle (Voous)

K.H. Voous, dès 1949, reconnaît trois séries de populations dont chacune, indépendamment, fait preuve d'une légère variation clinale de taille. Les origines de ces populations peuvent être situées en (1) sud-ouest de la France et le nord-ouest de l'Italie; (2) dans les montagnes de Yougoslavie et de Bulgarie; (3) en Russie et en Scandinavie septentrionale. Les différences dans les mensurations, plus ou moins perceptibles, peuvent de ce fait servir de caractéristiques raciales. Les Bouvreuils d'Allemagne centrale, des montagnes d'Allemagne méridionale, ainsi que ceux des Carpathes peuvent être considérés en tant que population intermédiaire. En conséquence, affirme Voous (1949), les noms subsécifiques des oiseaux nicheurs de ces régions sont de valeur douteuse quant à leur nomenclature. C'est pourquoi, Voous, à cette période propose de définir ces populations comme indéterminées. Notre lecteur aura noté que les bouvreuils d'Allemagne méridionale (aile des mâles 89,4 mm; celle des femelles 86,4 mm) ont de toute évidence la même longueur alaire que les bouvreuils du sud-est de l'Europe (mâles : 89,4 mm; femelles 86,5 mm). C'est pourquoi, il

semble logique à Voous, à cette époque, de qualifier de «*germanica*» les populations d'Allemagne méridionale et des montagnes d'Europe orientale (Brehm, 1831 : «*die deutschen gebirgigen Nadel-und Buchenwälder*» = Renthendorf, Thuringe) bien qu'il semblât logique de laisser tomber le nom subspécifique «*germanica*» au profit d'un autre, susceptible de s'appliquer à une population stable plutôt qu'à une population à statut mixte. De même, «*coccinea*» qualifiait «la petite race ouest-européenne». Mises à part les données biométriques des populations mixtes, les mensurations des trois principales populations déterminées en 1949 par Voous pouvaient se résumer au tableau n° 21, ci-après, d'après ses données.

Tableau n° 21

Mâles				Femelles		
	Nbre de spécimens	Gamme	Moy.	Nbre de spécimens	Gamme	Moy.
Europe occidentale	59	77 - 87 mm	82 mm	23	78 - 84,5 mm	81 mm
Sud-est de l'Europe	11	86 - 92 mm	89,1 mm	2	86 - 87 mm	86,5 mm
Nord et Est de l'Europe	22	89,5 - 97 mm	92,1 mm	11	86 - 94 mm	90 mm

Les mensurations des oiseaux de Transcaucasie sont proches de celles des oiseaux des montagnes du sud-est de l'Europe. Ces oiseaux sont de taille intermédiaire (mâles 88,2 mm; femelles 87,7 mm). Les bouvreuils du sud de la Mer Caspienne (86,7 mm) et d'Asie Mineure (82 mm) sont légèrement plus petits.

Rappelons, si besoin en est, que les «sous-espèces» «*coccinea*», «*rubicella*» et «*germanica*» ont été désormais englobées par «*Pyrrhula pyrrhula europaea*», le Bouvreuil pivoine ou «européen».

Nuisance des Bouvreuils dans leur aire de répartition naturelle et au cours de leur introduction dans d'autres continents

Lors d'une étude consacrée à la nuisance du Bouvreuil dans son aire de répartition, me basant sur les travaux d'ornithologues contemporains (cf. bibliographie), j'écrivais ce qui suit :

« Il ne m'appartient pas de prendre position dans la qualification du Bouvreuil comme nuisance ou pas, mon jugement risquant d'être teinté d'une nuance de subjectivité. Je me contenterai donc de citer des faits et des observations dûment publiées et m'efforcerai de les examiner avec impartialité et enfin d'en dresser la synthèse.

Dans un ouvrage fort ancien, publié en 1879, nous relevons sous la plume d'un tendeur que dans la tanderie aux Grives, le Bouvreuil fait un grand dégât aux amorces et qu'il se prend exceptionnellement aux lacets. Suivant l'auteur, le Bouvreuil ne mange que la baie du sorbier de sorte que deux ou trois Bouvreuils peuvent gâter tous les jours les amorces sur un très grand parcours et empêcheront ainsi la réussite des lacets. L'auteur passe sous silence le fait que, outre les Bouvreuils, des insectivores trouvent la mort par cette méthode de capture aveugle et heureusement interdite de nos jours.

Yeatman (1976) affirme qu'en France les Bouvreuils menacent de devenir une peste aviaire pour les arboriculteurs fruitiers, les années où la fructification des érables, frênes et autres plantes serait déficitaire; sinon d'après le même les dégâts sont rarement graves car en picorant les bourgeons ils se livrent à l'éclaircissement des fruits indispensable dans les vergers soignés.

En Angleterre, les dégâts causés par le Bouvreuil sont surtout notés de novembre à avril, les années où la fructification des érables et des frênes est déficitaire (Sharrock, 1976). Nous examinerons en détail la situation dans ce pays où le Bouvreuil est généralement considéré comme une peste agricole (Fryer, 1939; Newton, 1968, 1972; Wright et Summers, 1960).

En Suisse, Marcel Jacquat (in Schifferli et al., 1980) constate que le Bouvreuil, sédentaire en principe, est néanmoins porté à quitter les forêts en automne et en hiver si la pénurie de graines l'y contraint, pour descendre vers la plaine par couples ou en petits groupes. Le même ajoute que, lors de ces transhumances périodiques, souvent tous les deux ans, le Bouvreuil se nourrit volontiers de bourgeons d'arbres fruitiers jusqu'au printemps et cause ainsi certains dommages aux abricotiers en Valais.

Aux Pays-Bas, le Bouvreuil cause des dégâts localement aux bourgeons des arbres fruitiers (Teixeira, 1979).

Sous la plume de Jean Charlier (cf bibliographie), nous avons noté l'intéressante présentation du livre de Henri Siriez « Les oiseaux et l'agriculture », véritable réquisitoire sur les méfaits des oiseaux envers l'agriculture. Avec la rigueur d'un scientifique, l'auteur dénonce les dégâts commis par les oiseaux, entre autres, notre Bouvreuil. Si nous n'épousons pas toujours entièrement les idées de Siriez, force nous est cependant de rapporter la synthèse de ses recherches : en Loire Atlantique, certaines variétés d'arbres fruitiers, telles que William, Conférence et Beurré Clergeau et d'une façon générale toutes les variétés « prime » voient leurs bourgeons détruits dans une proportion de 50 à 90 %. Dans la Drôme, continue l'auteur, un arrêté du 6 mai 1960 a dû modifier l'arrêté permanent sur la police de la chasse qui, en application de la Convention Internationale de 1902, protégeait les oiseaux utiles, pour autoriser la destruction au fusil du Bouvreuil, tant cet oiseau « utile » se montrait nuisible.

Dans la région d'Entraigues (Aveyron), dans la vallée du Lot, la culture du pêcher fut abandonnée en raison des dégâts commis par les Bouvreuils aux bourgeons de cet arbre.

Dans le Kent et le Sussex, en Angleterre, le Bouvreuil n'épargne pas les vergers où groseilliers et pruniers sont saccagés par le Bouvreuil.

En Angleterre, dès le 16^{ème} siècle, une récompense d'un penny était offerte à tout qui capturait le Bouvreuil ou tout autre oiseau qui mangeait les fleurs des arbres fruitiers, en vieil anglais : « ... everie Bulfynche or other Byrde that devoureth the blowthe of fruit ». Newton (1964) constate, de nos jours, que des vergers entiers voient leurs bourgeons cisailés par les Bouvreuils, ce qui réduit la récolte presque à néant.

En raison de sa morphologie, le Bouvreuil est particulièrement adapté à ébourgeonner arbres et arbustes. En effet, la structure de son bec, plus court et plus large, son intestin relativement plus long que chez les autres Fringilles (Eber, 1956; Newton, 1967) conditionnent le mode de nourrissage propre au Bouvreuil. La plupart des arbres ou arbrisseaux d'ornement sont attaqués au printemps et plus particulièrement le Forsythia, en raison de sa floraison hâtive. A cet égard, les observations de Wright et Summers (1960) ainsi que celles de Newton (1964) ont prouvé que les bourgeons des arbres fruitiers étaient décortiqués à raison de 30 à la minute !

Le Bouvreuil se nourrit toujours suivant le même processus : l'oiseau opère à partir de l'extrémité d'une branche et enlève les bourgeons au fur et à mesure qu'il progresse vers le tronc. Dès qu'il atteint le « vieux bois » moins pourvu de bourgeons, il s'envole vers l'extrémité d'une autre branche où il recommence son manège. L'oiseau, sitôt entré dans un verger, en provenance d'un bois ou d'un buisson, attaque d'abord les premiers arbres et pénètre à l'intérieur du verger au fur et à mesure ou s'écoulent les jours, ébourgeonnant chaque arbre méthodiquement. Etant donné que les oiseaux opèrent en volée de 12 individus ou plus, il ne leur faut que quelques jours pour dévaster un grand verger. Les arbres fruitiers les plus vulnérables sont tout d'abord les pruniers et les poiriers, viennent ensuite les groseilliers à maquereaux ainsi que les autres variétés de groseilliers. Les pommiers et les cerisiers sont abordés en dernier lieu, quoique différentes variétés d'arbres fruitiers ont la préférence du Bouvreuil suivant les mois.

Les travaux de l'ornithologue anglais, Ian Newton (1967) nous permettent d'évaluer les dégâts commis aux bourgeons d'arbres fruitiers dans les vergers du Comté de Kent : les bourgeons des pommiers sont attaqués de janvier à avril. Les dégâts sont rarement importants. Les bourgeons des variétés «Lord Lambourn» et «James Grieve» sont mangés à l'état de dormants mais la plupart des autres variétés sont attaquées à l'éclatement des bourgeons ou en floraison. En général, les variétés de dessert sont préférées aux pommes à cuire.

Les bourgeons des cerisiers sont mangés de novembre à janvier et parmi ceux-ci seule la variété «Morello» subit de graves dommages à l'état de dormant. Les ovaires des variétés sucrées sont parfois mangés au printemps mais sans dommage important.

Les groseilliers à grappes rouges et à grappes blanches subissent l'attaque des Bouvreuils de décembre à mars avec des pointes variables mais des dégâts souvent sévères. Les Bouvreuils n'attaquent les groseilliers à cassis qu'après l'éclatement des bourgeons en mars-avril et infligent souvent de gros dégâts à ceux-ci. Les bourgeons des poiriers sont consommés de janvier à mars à un point tel que chez certaines variétés il ne s'ensuit pratiquement aucune récolte. Les années où l'attaque des bourgeons est précoce, le Bouvreuil se rabat sur les poiriers dès novembre, passe ensuite aux pruniers puis consomme à nouveau les bourgeons des poiriers en janvier, les variétés dites «Conférence» et les «Hardy» le sont moins.

Les dégâts causés aux pruniers sont remarquables de novembre à février au point que certaines variétés voient leurs récoltes complètement anéanties. La variété «Golden Cage» est très prisée des Bouvreuils.

Il a aussi été démontré que les Bouvreuils, au moins en hiver, s'attaquent aux bourgeons qui possèdent le plus de qualités nutritives, ce qui permet à nos oiseaux de reconstituer leurs réserves de graisse, de maintenir leur poids et d'éviter ainsi les pertes dues aux hivers rigoureux. Ces observations ont été confirmées par des expériences sur des oiseaux captifs. A l'occasion, le bourgeon en feuilles est aussi mangé. Les dégâts aux bourgeons varient d'une année à l'autre. Certaines années, c'est en novembre que ceux-ci sont attaqués, en d'autres années, les bourgeons ne sont consommés qu'en mars et les dégâts se poursuivent jusqu'à la fin de la floraison, soit aux environs de la mi-mars.

En théorie, il est possible de réduire les dégâts commis par toute peste agricole en protégeant celle-ci par une clôture, un système d'alarme ou un produit chimique répulsif, ou en réduisant les effectifs de l'espèce indésirable. On peut réduire ceux-ci en éliminant un certain nombre d'individus, chaque année, par l'empoisonnement, le tir, ou le piégeage ou de façon biologique, en modifiant l'environnement de façon à contrôler et réduire les effectifs de l'espèce. La protection d'une récolte fruitière par une clôture n'est réalisable que dans un petit verger. D'autre part, les oiseaux s'habituent très rapidement à un système d'alarme qui s'avère peu fonctionnel. Enfin, les produits chimiques ont très peu de succès en raison de la propension du Bouvreuil à enlever la pelure des fruits. En outre, les produits chimiques sont très rapidement éliminés par la pluie et leur emploi est presque impossible, sous forme de solution aqueuse en cas de gel. Or, c'est précisément à cette période de l'année que les bourgeons subissent les plus gandes déprédations de la part du Bouvreuil.

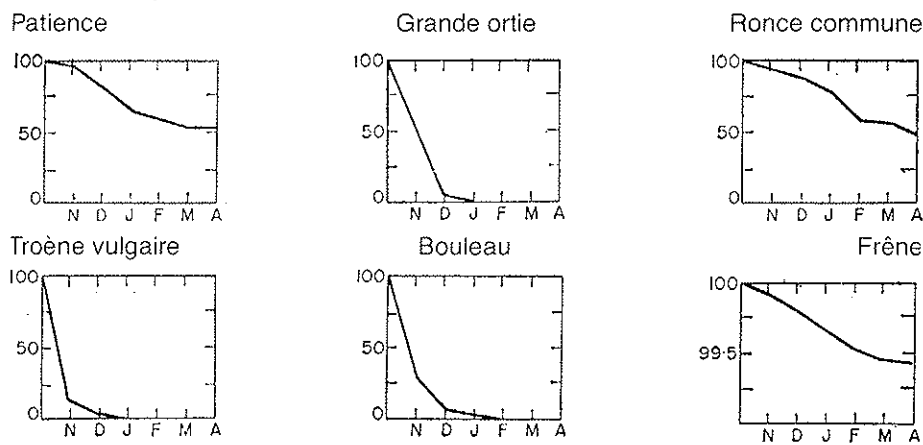
Ian Newton (1972) préconise d'épandre à même le sol un produit chimique qui serait ensuite absorbé par l'arbre et éloignerait les Bouvreuils des bourgonds.

L'emploi du poison dans la nature s'est toujours révélé catastrophique et atteint des victimes innocentes. Dans les années 50, Wright et Summers (1960) ont imaginé une trappe qui capture les oiseaux vivants et permet d'en disposer de façon humanitaire.

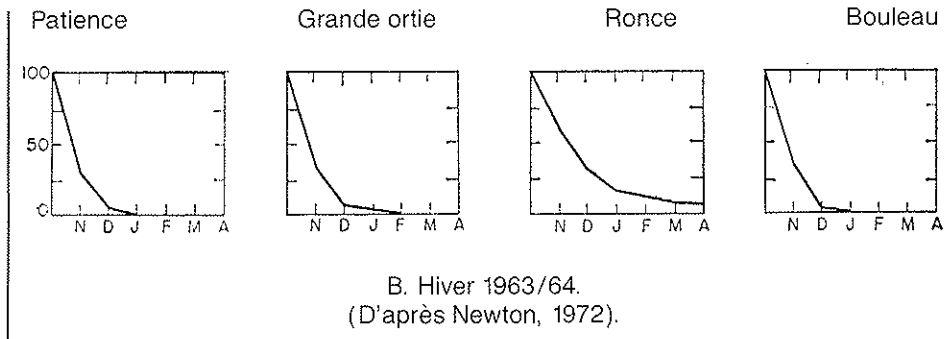
Ian Newton (1964 - 1967 et 1968) a étudié de façon approfondie la biologie de nourrissage du Bouvreuil dans les bois et vergers des environs d'Oxford. Cet auteur a estimé, avec raison, que la seule façon de réduire les effectifs du Bouvreuil est une lutte biologique. Ses examens exhaustifs ont montré que le Bouvreuil, lors de son nourrissage hivernal, dépendait essentiellement de semences ou graines de l'Oseille des prés (*Rumex*), de la Grande Ortie (*Urtica dioica*), de la Ronce Commune (*Rubus*) et dans des proportions variables du Troène (*Ligustrum vulgare*), du Bouleau (*Betula*) et du Frêne élevé (*Fraxinus excelsior*). A ce sujet, il est primordial de noter que le frêne produit beaucoup de graines certaines années mais très peu en d'autres années. Lorsque les semences se font rares, en hiver, les Bouvreuils s'attaquent aux bourgeons de l'Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*), du Pommier sauvage (*Malus sylvestris*) et de l'Orme blanc (*Ulmus glabra*). Des observations réalisées sur des oiseaux captifs ont prouvé que les Bouvreuils ne pouvaient maintenir leur poids, en hiver, en se nourrissant uniquement de bourgeons. Newton a étudié pendant quelques années la valeur de la récolte des plantes citées plus haut et a établi une comparaison entre la quantité des semences disponibles, et les dégâts occasionnés aux bourgeons. Ses statistiques, basées sur la production annuelle de ces plantes, et calculées sur quelques années de références, ont établi de façon formelle que les Bouvreuils ne s'attaquaient aux bourgeons qu'en cas de révolte déficitaire des plantes énoncées ci-dessus. (Cf. figure n° 15) ».

(Ruelle, 1984).

Figure n° 15
Déclin du stock de graines de plantes dans une région boisée
près d'Oxford, au cours de deux hivers successifs.



A. Hiver 1962/63.



Les données de la figure n° 15, sur base des travaux de Ian Newton (1972) méritent un développement exhaustif que nous ne manquerons pas de leur accorder.

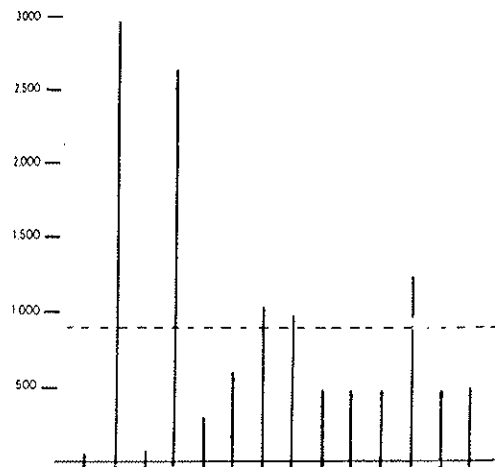
La figure n° 15 montre le déclin des graines de plantes au cours de l'hiver de 1962/63 alors que la récolte du frêne était bonne. Bien que la récolte des trois plantes fût épuisée dès janvier, la moitié des graines de patience et de la ronce commune subsista jusqu'en avril. Le frêne avait fructifié de façon si abondante que, malgré que les Bouvreuils en aient fait leur nourriture principale tout au long de l'hiver, ils avaient prélevé moins de 1 % de la récolte. Il s'ensuivit que, dès la fin de l'hiver, de grandes quantités de graines étaient encore disponibles. La figure n° 15 indique encore le contraste avec les années 1963/64 au cours desquelles les graines de frêne faisaient défaut. Toutes les graines de frêne avaient été consommées dès la mi-octobre ainsi que toutes les graines des 3 autres plantes, dès janvier. Tout ce qui restait comme graines disponibles pour les Bouvreuils était constitué par environ 7 % de graines de ronce commune. De ce fait, au cours de cet hiver, les bouvreuils consommèrent pratiquement toutes les graines disponibles dans la région boisée d'Oxford.

Au cours du premier des deux hivers concernés, en raison de la profusion des graines disponibles, les bourgeons des essences végétales indigènes n'entrèrent en ligne de compte que pour moins d'un cinquième du spectre alimentaire des Bouvreuils anglais, d'octobre au mois d'avril et ne furent consommés en quantité qu'en mars. Les dommages causés à la fruticulture s'avéra négligeable.

Au cours du second hiver (63/64) de l'étude de Newton, à forte pénurie de graines, les bourgeons furent mangés à concurrence de la moitié de la diète totale au cours de l'hiver et furent prélevés en quantité dès la mi-décembre. Les dégâts à la fruticulture furent sévères. Ces constatations furent confirmées par l'étude de quatre autres hivers dont deux à forte récolte de frêne et les deux autres sans.

Aux yeux des fruticulteurs anglais, l'ampleur de la récolte du frêne est d'une importance primordiale pour la réussite de leurs récoltes en fruits. Or, il s'est avéré que le frêne fructifie une année et pas l'autre. La solution idéale semblait donc de faire fructifier le frêne de façon régulière et ainsi apporter aux Bouvreuils une nourriture régulière en hiver... Il y a loin de la coupe aux lèvres ! Il a été montré, d'autre part, que les Bouvreuils subissaient leur taux le plus élevé de mortalité au cours des années déficitaires en récolte de graines chez le frêne, avant l'épanouissement complet des bourgeons. La solution de nourrir artificiellement les oiseaux ne s'avérait pas plus heureuse. Elle permettait de grandes concentrations de bouvreuils qui s'attaquaient ensuite de plus belle aux bourgeons, la source de nourriture artificielle épuisée.

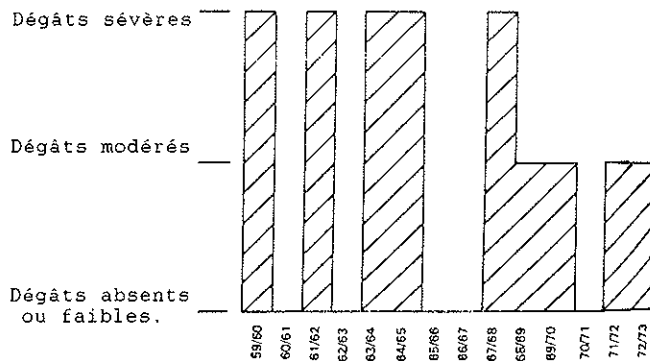
Figure n° 27



Les fluctuations possibles de la récolte des graines du Frêne élevé «*Fraxinus excelsior*». Les résultats sont basés sur les recherches du pollen effectuées par Hyde en 1963. La période étudiée couvre les années comprises entre 1959 et 1973. Le calcul en a été effectué sur base du nombre total de graines de pollen tombées pendant un an sur une surface de 5 cm².

A titre de comparaison, les travaux de Summers & Pollock (1978) et Summers (1979), par la figure n° 28 inspirée de leurs recherches, montrent l'estimation des dommages causés par les bouvreuils aux bourgeons à fruits dans les vergers pendant les périodes comprises entre 1959/1960 et 1972/1973. Ces données ont été obtenues sur base d'observations directes et de sondages. En 1967/1968 et en 1969, il y avait eu beaucoup de pollen mais la récolte des graines était faible. Le temps avait été particulièrement pluvieux au printemps.

Figure n° 28



Il ne restait aux fructiculteurs que la solution de piéger les oiseaux au printemps (certains le font toute l'année !) afin de contrôler les effectifs du Bouvreuil étant entendu que les travaux de Newton ont montré la corrélation étroite entre des récoltes déficitaires de graines chez le frêne et l'ampleur des dégâts chez les bourgeons des arbres fruitiers. Se basant sur une meilleure connaissance de la biologie du Bouvreuil, Newton a pu faire admettre sa thèse qui préconisait de piéger uniquement en automne dans les bois et buissons proches plutôt que de capturer les oiseaux au printemps dans les vergers. Instauré dès 1963, ce programme est actuellement d'un emploi généralisé et réduit d'autant mieux les effectifs du Bouvreuil, de façon biologique, que les déplacements de celui-ci sont inférieurs à cinq kilomètres. Le piégeage a pour effet de prolonger la période de mortalité des Bouvreuils, de la moitié de l'hiver (mort naturelle) au début de l'automne (contrôle artificiel). Newton constate que pour les oiseaux capturés d'octobre à décembre 1964, la proportion d'oiseaux de première année civile (NdIR : soit depuis leur naissance jusqu'au 31 décembre de la même année; dès le 1^{er} janvier, ces oiseaux plus âgés seront dans leur seconde année civile) par rapport aux oiseaux plus âgés était de 2 pour 1. Par contre, parmi 300 oiseaux tués dans les vergers par les fructiculteurs, pendant la même période, les oiseaux de première année étaient dans une proportion de 38 pour 1. Cette proportion de jeunes oiseaux s'explique par le fait qu'ils se capturent plus facilement et se livrent à des mouvements erratiques plus accentués que chez les adultes. Newton estime que dans une installation de superficie moyenne, quelques centaines d'oiseaux sont détruits annuellement. Par contre, dans une installation de grande superficie, plus de 1.000 oiseaux subissent le même sort au cours d'une année. Cet auteur estime que si ces pertes peuvent paraître lourdes, l'activité d'une seule trappe s'exerce sur un territoire de 80 kilomètres carrés. En outre, Newton affirme que le piégeage a fait baisser l'ampleur des dégâts aux bourgeons tout en ne réduisant pas, à long terme, les effectifs des Bouvreuils car les captures effectuées par les fructiculteurs n'ont pas diminué pour autant ! Le piégeage exige la présence d'un homme employé à mi-temps quelques mois par an. Si les fructiculteurs veulent une bonne récolte, ils doivent absolument recourir aux services d'un piégeur.

En conclusion, scientifique et protecteur convaincu, Newton constate que par le passé, l'Homme a eu trop souvent recours aux produits chimiques ou au poison pour lutter contre une espèce animale devenue une peste agricole. Ces méthodes, en outre fort onéreuses, n'ont pas toujours rapporté les résultats escomptés loin s'en faut. Elles ont surtout eu pour effet la pollution du sol et des eaux et la destruction d'espèces non visées par les promoteurs de ces méthodes fort peu biologiques. Comme Newton l'a démontré à souhait, le contrôle des effectifs d'une espèce nuisible ou reconnue comme telle ne devrait plus se faire désormais sans une étude exhaustive de la biologie de cette espèce, contrairement à l'opinion que s'en font certains technocrates ou spéculateurs en tous genres. Thearle (1968) note encore que le Bouvreuil Pivoine constitue le plus grand problème auquel la fructiculture et l'horticulture doivent faire face en Angleterre. Enfin, Long (1981) remarque qu'il est très heureux pour l'Australie et la Nouvelle-Zélande que le Bouvreuil n'ait pu y faire souche !! (Ruelle, 1984).

Dans le même ordre d'idées, nous avons rapporté les observations d'un ornithologue suisse sur l'estimation des dégâts commis par les bouvreuils dans les vergers d'abricotiers du Valais.

(Ruelle, L'Ornithologue de juillet/août 1986).

Nous reproduisons cette étude in extenso :

« L'étude bien structurée de Patrice Ometz décrit avec objectivité la biologie de nourrissage du Bouvreuil pivoine à l'encontre des abricotiers. Nous vous en livrons la synthèse.

Plusieurs espèces d'oiseaux, affirme l'auteur, peuvent occasionner des dégâts aux bourgeons : Bouvreuil, Mésange charbonnière, Mésange bleue, Pinson des arbres, Moineau domestique, Moineau friquet, Verdier, etc... Divers arbres sont touchés, les poiriers, pommiers, pêchers, pruniers, abricotiers, etc... En Valais, les arboriculteurs signalent surtout des dégâts dus aux bouvreuils sur les abricotiers, accessoirement sur des poiriers William's.

L'étude de Patrice Ometz, réalisée durant l'hiver 1976-77, a débuté par une enquête auprès des arboriculteurs. Les ébourgeonneurs ont été observés dans des parcelles surveillées, les dégâts appréciés et calculés.

Introduit en Valais vers 1880 l'abricotier compte moins de 300 arbres à l'hectare lors du recensement effectué en 1976 par la Régie fédérale des alcools. Les 8/10 des arbres croissent sur le coteau de la rive gauche du Rhône, entre 450 et 750 mètres d'altitude.

Pendant l'hiver 1976-1977, la neige recouvre régulièrement le coteau de la rive gauche et la plaine du début décembre jusqu'au 25 janvier. Du 16 novembre 1976 au 25 mars 1977, Patrice Ometz a effectué 32 visites du verger qui totalisent 60 heures d'observation régulièrement réparties au cours de la journée.

Ayant toujours parcouru le même circuit, Ometz, aidé de quelques autres observateurs valaisans, a noté la position des oiseaux vus et entendus, leur nombre, leur comportement, leurs déplacements ont été reportés sur plan.

Les ornithologues analysent le comportement des oiseaux ainsi que leur activité journalière. Les bandes d'oiseaux, éparpillés ou tués par les agriculteurs et les arboriculteurs, sont remplacés par d'autres quelques jours après leur destruction.

Les oiseaux se nourrissent d'abord le long des lisières et des couloirs de déplacement. Ils envahissent ensuite progressivement les vergers où ils se posent souvent sur des plantes adventices. Leur nombre augmente de jour en jour et bientôt les oiseaux s'installent dans les abricotiers pour se nourrir des bourgeons et des plantes telles que réséda, morelle, mouron, capselle, bourse-à-pasteur, passerage, chénopode.

Dans un abricotier, le Bouvreuil se pose sur un organe secondaire, le plus souvent horizontal et à l'extérieur de la couronne, où il peut facilement s'installer et se mouvoir. L'intérieur du bourgeon le plus accessible est ensuite piqué et, dans de bonnes conditions le bouvreuil termine consciencieusement l'épillet commencé avant de s'attaquer au suivant. L'oiseau n'adopte pas le mode de nourrissage propre au Bec-croisé (l'auteur en a pourtant observé suspendus par leurs pattes !) et se déplace lorsque devient trop difficile l'accès aux bourgeons.

Après le 18 février, les bourgeons des abricotiers gonflés ne sont plus consommés par les oiseaux qui se posent encore dans ces arbres mais se nourrissent plutôt de châtons de saules, de graines de bouleaux et de frênes.

L'appréciation des dégâts se fait suivant deux méthodes que nous allons développer, soit :

- a) Par les écailles tombées sur la neige.
- b) Par le décompte des bourgeons.

a) Dans les bourgeons le Bouvreuil ne consomme que le cœur et pour l'atteindre, il fait involontairement choir les écailles qui l'entourent. Celles-ci ne renseignent pas sur l'importance de l'attaque mais sur sa répartition dans la couronne de chaque arbre visité.

Les dégâts commencent généralement vers le 18 décembre. Les premiers arbres touchés sont ceux situés à proximité de la forêt ou de bosquets. Les Bouvreuils visitent de préférence les arbres non taillés ainsi que certaines variétés bien déterminées d'abricotiers. Très localisés les dégâts se superposent aux surfaces sur lesquelles les oiseaux ont été observés. Les arboriculteurs remarquent aussi que les surfaces visitées sont les mêmes chaque année et que près de 30 % des arbres subissent des dommages.

b) Les ornithologues valaisans ont réalisé un décompte des bourgeons de quatre arbres choisis parmi les plus attaqués par les bouvreuils. Dans chaque partie de la couronne de l'arbre, ils ont marqué un rameau et compté séparément les bourgeons susceptibles d'être consommés (les bourgeons à fruit en place). Si l'on veut bien considérer qu'un abricotier valaisan de l'ancienne forme, âgé de 15 ans peut porter en hiver entre 10.000 et 30.000 bourgeons à fruits, on admet généralement que, avant la taille, de 25 à 73 % des bourgeons sont détruits. Après la taille, ce rapport passe à 82-96 %. Seuls 0,25 à 0,5 % des bourgeons présents en hiver sont parvenus à maturité. Ces exemples, affirme Ometz, illustrent l'influence des bouvreuils sur les arbres situés dans les endroits régulièrement fréquentés (zone de déplacement, de nourrissage, etc.) et contrastent fortement avec ceux des surfaces visitées occasionnellement en janvier et février.

Si l'on sait que 50.000 abricotiers environ couvrent la plaine sur la rive gauche du Rhône, entre Vernayaz et Martigny...

Ometz conclut que les bouvreuils, en Valais, recherchent habituellement leur nourriture dans les zones non cultivées mais lorsque des abricotiers se trouvent à proximité d'une nourriture naturelle abondante, les bouvreuils consomment aussi leurs bourgeons; les dégâts sont observés presque chaque année à ces endroits.

Nous avons déjà montré (Ruelle, 1984) que les bouvreuils anglais se nourrissent principalement des graines de ronce, troène, bouleau, frêne, oseille, ortie et secondairement d'aubépine et d'orme.

En Suisse, Glutz (1964) rapporte qu'il consomme aussi les graines d'épicéa, d'érables, de peupliers, d'aulnes, de charme, de saules... ainsi que de très nombreuses espèces de plantes herbacées. L'importance respective de chacune d'entre elles dans le régime alimentaire du bouvreuil n'est pas connue.

La fructification des plantes nourricières varie très fort suivant les années, surtout l'épicéa et le frêne. Celle-ci entraîne des fluctuations des populations de bouvreuils.

Notre lecteur sait qu'en Angleterre, les populations de bouvreuils augmentent à la suite d'une bonne fructification des plantes nourricières (Ruelle, 1984). Une bonne production de graines, suivie d'une plus faible l'année suivante, affamera les bouvreuils qui se rabattent alors sur les vergers avec les conséquences que l'on

connaît. En Valais aussi, suppose Ometz, la visite des bouvreuils dans les cultures est également en relation avec le cycle de fructification des essences forestières. Par contre, on ne sait si des bouvreuils migrateurs, originaires d'Europe Centrale, participent aussi, occasionnellement, à ces dégâts.

Newton (1972) constate que en plein hiver, les bouvreuils anglais ne peuvent survivre en ne se nourrissant que de bourgeons des arbres sauvages. Ce n'est que vers la fin du mois de février, lorsque ceux-ci sont gonflés et que les jours sont plus longs, que les oiseaux peuvent en dépendre complètement. Les observations faites par Ometz au Valais, en 1977, concordent en tous points avec celles de Newton : après le 18 février, lorsque les bourgeons des abricotiers se développent, les bouvreuils ne sont plus vus en train de les consommer. Dès cette période ils se nourrissent essentiellement des bourgeons des essences végétales sauvages, entre autres le frêne.

Les conclusions d'Ometz, pour le Valais, montrent une certaine analogie avec celles de Newton pour l'Angleterre mais en diffèrent quant à l'ampleur des dégâts commis par le Bouvreuil. Voyons les par le détail :

- En Valais, malgré la présence de très nombreuses écaïlles sur la neige fraîche, les dégâts ne sont pas forcément importants, malgré les chiffres énoncés plus haut, par Ometz qui continue : « La présence occasionnelle, pendant quelques jours des bouvreuils, est sans importance, la floraison des arbres visités ne diffère pas de celle des arbres non visités. Lorsque les bouvreuils sont abondants et que l'hiver est très enneigé, les ébourgeonneurs peuvent s'installer longuement sur ces parcelles, il faut alors prévoir une protection des cultures. » Par contre, lorsque les bouvreuils séjournent régulièrement pendant les mois d'hiver, le long de couloirs de déplacements, sur des lieux de rassemblement souvent situés près de bosquets ou de lisières, à proximité de réserves de nourriture naturelle (plantes adventices), les dégâts y sont souvent très importants, la totalité des bourgeons pouvant y être consommée. Ometz note encore que le tir des oiseaux à ces endroits n'est d'aucune efficacité car ils y sont rapidement remplacés. Ce même ornithologue préconise, pour ces endroits, l'installation d'un système d'effarouchement, de répulsion ou de protection.
- Pour l'Angleterre, nous reportons notre lecteur à notre étude de 1984 où nous avons fait un large tour d'horizon des pays où notre bouvreuil commettait des dégâts à la fruticulture. En Angleterre, notamment, diverses méthodes barbares de destruction ont été employées pour enrayer les méfaits du Bouvreuil. Celles-ci, fort heureusement, sont révolues et les éminents travaux de Ian Newton ont ouvert la voie à une lutte biologique. C'est ainsi que des toxines naturelles, découvertes dans les frênes et les poiriers, mettent en évidence le mécanisme de défense chimique de ces végétaux à l'égard des prédateurs ailés. (Ruelle, 1985).

Les travaux récents du D^r Ian Newton, responsable de la section « Produits chimiques toxiques et nature » de la Station Expérimentale de Recherches de Monk, au Royaume-Uni, nous apportent une certaine lumière sur l'état actuel de nos connaissances à l'égard du Bouvreuil et de son comportement lors du nourrissage. A présent, nous sommes à même d'affirmer que l'ampleur des dégâts sur les bourgeons de certaines variétés de poiriers est en relation directe avec la présence dans ces bourgeons d'une concentration de toxines répulsives « Polyphénol ». C'est ainsi que la variété « Doyenné de Comice », normalement peu recherché par le Bouvreuil, contient plus de « polyphénol » dans ses bourgeons que la « Conférence » dont les bourgeons

sont généralement cisailés par le Bouvreuil.

Dans le même ordre d'idées, les graines du Frêne, nourriture principale de l'espèce en Angleterre, contiennent une autre toxine, le «Fraxinin». La concentration en toxine varie d'un Frêne à l'autre, ce qui explique pourquoi le Bouvreuil sélectionne lui-même les arbres dont il se nourrit et en évite la majorité. Pendant au moins douze ans, le Frêne, en Angleterre, ne fructifia qu'une année sur deux, ce qui provoquait dans les vergers de sérieux dégâts au cours des années à faible fructification des graines de frêne, les bouvreuils se rabattant sur les bourgeons des poiriers. Ce processus d'alternance fut toutefois interrompu, en Angleterre, dans les années septante. Les toxines découvertes dans les frênes et les poiriers mettent en évidence le mécanisme d'auto-défense chimique de ces végétaux à l'égard de prédateurs ailés. Le D^r Newton étudie actuellement cette auto-défense dans l'espoir qu'elle constituera un meilleur moyen de protection des arbres fruitiers envers le Bouvreuil pivoine.

Notre position de vrai ami de la Nature et de protecteur, au sens pur du terme, nous associe d'autant plus volontiers à cette forme pacifique de lutte biologique qu'il n'y a pas si longtemps, au Royaume-Uni, on massacrait encore le Bouvreuil pour protéger la récolte des arbres fruitiers. Les travaux éminents du D^r Newton, véritable écologiste avant la lettre, ont heureusement fait évoluer cet état de faits.
(Ruelle, 1985).

Après bien des recherches, je viens de me procurer un document intitulé «Advisory Leaflet» n° 234 (Imprimé consultatif) publié en date du 23 août 1973 par le «Ministry of Agriculture, Fisheries and Food» du Royaume-Uni. Ce document analyse les dégâts commis par le Bouvreuil au Royaume-Uni et donne toutes indications utiles sur sa capture (description des trappes et appâts) ou son tir (description exhaustive des armes et des munitions conseillées). Sans commentaire !

Enfin, Tony Soper (1977) fait état de deux produits de dissuasion pour éviter les dégâts commis par les bouvreuils aux bourgeons :

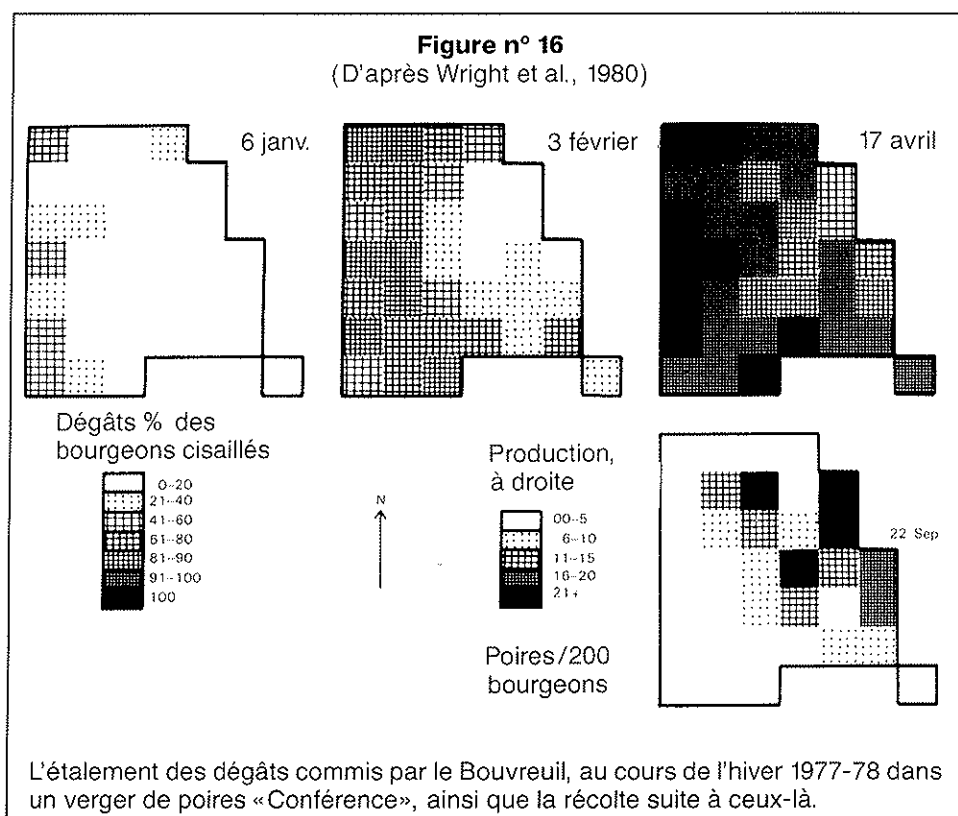
- «l'Anthraquinone», substance sans poison mais efficace seulement sous certaines conditions !
- le «Transweb» (Transweb - Transatlantic Plastics Ltd, Ventnor, IOW) à répartir parmi les branches des arbres les plus petits et les buissons. Ce produit est peu agréable à regarder mais efficace, assure cet auteur...

Un article important, paru dans la réputée revue anglaise «Ibis» 132 : 300-308 (1990) fait le point sur la chimie des plantes et les produits répulsifs employés contre les oiseaux pour la protection des cultures fruitières. Les préférences alimentaires du Bouvreuil pour les extraits de bourgeons de 26 cultivars chez les poiriers ont été analysées et liées aux différences biochimiques entre les différents extraits. Un groupe de composés à base de phénol a été identifié pour ses qualités d'aversion. Certains de ces composés se sont révélés comme de puissants inhibiteurs de l'activité de la protéase in vitro, renforçant de ce fait la théorie sur le rôle des produits à base de phénol en tant que défense naturelle des plantes envers les herbivores prédateurs.

Les arboriculteurs ont depuis longtemps remarqué que les Bouvreuils anglais marquaient une nette préférence pour les bourgeons des poiriers «Conférence» et délaissaient la variété «Doyenné de Comice», nous l'avons noté en cours de chapitre, bien qu'il n'existe que de faibles différences dans leur valeur nutritive respective. Les

expériences de Greig-Smith (1985) consistaient en l'application d'extraits de ces bourgeons sur des graines de chènevis et à filmer les Bouvreuils en plein nourrissage. Par le truchement de l'examen attentif des différents comportements des Bouvreuils, tels que hochements de tête, essuyages du bec, ébouriffements des plumes, consommations d'eau et longueurs des périodes de nourrissage, Greig-Smith a pu démontrer que les Bouvreuils anglais étaient aptes à déceler la nature des extraits et faisaient preuve d'une tendance à éviter la variété «Doyenné de Comice» au profit des «Conférence». Lors d'une étude exhaustive sur les extraits de 26 cultivars de poiriers, Greig-Smith et Wilson ont découvert que les Bouvreuils préféraient les extraits des bourgeons qui, entre autres choses, ne possédaient que de faibles concentrations de composés phénoliques. Ces composés appartiennent au grand groupe connu d'acides cinnamiques, lesquels sont de puissants inhibiteurs d'enzymes capables d'assimiler les protéines.

Je reporte bien volontiers mon lecteur à cette étude très spécialisée et technique nécessitant des connaissances plus qu'élémentaires de chimie.



Wright et al. (1980), en Angleterre, ont analysé l'étendue des dégâts dans un verger de poires «Conférence», au cours de l'hiver 1977-78. Ces dégâts furent contrôlés sur un échantillonnage de 200 branches pourvues de bourgeons. Leur pourcentage fait l'objet de la partie gauche de la figure n° 16, tandis que la partie droite de cette même figure quantifie la récolte de poires de valeur commerciale, au moment de la cueillette.

Une façon écologique de minimiser les dégâts, postulent ces auteurs, consisterait à planter, aussi loin que possible des zones boisées qui abritent les bouvreuils, des vergers de poiriers par des groupes de pommiers dédaignés par les bouvreuils. Ce procédé détournerait vraisemblablement l'attention de ces oiseaux des vergers de poires à protéger !

De plus, les produits répulsifs efficaces et non dangereux, sont peu nombreux, comme l'ont fait remarquer Flegg et al. (1977) et leur emploi s'avère difficile en raison du mode de nourrissage du Bouvreuil. Celui-ci cisaille des bourgeons presque entier et en arrache les écailles par de rapides et adroits mouvements des mandibules. Mais les écailles tombent à même le sol, et seule la fleur est mangée. De cette façon, le contact du produit appliqué est peu ou pas du tout en contact avec la langue et le palais du bouvreuil.

P.W. Greig-Smith (1987), du «Ministry of Agriculture, Fisheries and Food, Agricultural Science Service» a tout particulièrement étudié le cisailage des bourgeons chez le Bouvreuil ainsi que des méthodes pour répartir les dégâts de façon uniforme dans les vergers. Ses expériences ont été menées dans une volière où l'extrémité d'un verger était reconstituée. Des graines de tournesol étaient offertes aux bouvreuils dans une série de plateaux disposés en ligne à partir d'un buisson servant de refuge. Les conditions de nourrissage étaient modifiées de façon à prévoir, à partir d'un modèle mathématique, la façon suivant laquelle l'effort de nourrissage chez le Bouvreuil était réparti de façon uniforme dans le verger, à partir de son extrémité figurée.

La fourniture aux bouvreuils de nourriture alternative, moins prisée de ceux-ci, avait pour effet de les réunir en une plus forte concentration près des fourrés de la volière.

L'enlèvement des deux plateaux les plus proches du fourré eut pour conséquence d'amener les oiseaux à la dispersion souhaitée dans leur recherche de nourriture mais le vide entre deux arbres, comblé de nourriture moins appréciée des bouvreuils, n'eut pas les mêmes conséquences.

Le mélange de graines et de cosses vidées, afin de définir quelles étaient les graines le plus difficiles à prélever, fournirent à deux reprises des résultats contradictoires.

En conclusion, l'auteur suggère que les dégâts pourraient être réduits en élargissant le vide entre les arbres de façon à augmenter l'effort de recherche pour l'obtention de nourriture et aussi afin de disperser les oiseaux dans les vergers. De cette façon, moins d'arbres seraient réduits au seuil critique de perte de la majorité de leurs bourgeons.

Introduction des Bouvreuils dans d'autres continents

Le Bouvreuil pivoine a fait l'objet de tentatives d'introduction infructueuses tant en Nouvelle-Zélande qu'en Australie ou aux U.S.A.

En Nouvelle-Zélande, des oiseaux furent lâchés près de Nelson avant 1870 et dans le Canterbury (Ile du Sud), en 1875, sans succès apparent (Oliver, 1930). Suivant le même, des Bouvreuils furent observés dans l'Ile du Nord un peu avant 1930 mais on pense généralement qu'il s'agissait d'oiseaux échappés de captivité. Williams (1953) note que l'espèce est extrêmement rare ou éteinte dans les années cinquante. Le Bouvreuil ne figure d'ailleurs pas dans l'avifaune de Falla, Sibson et Turbott (1975).

En Australie, on croit que des exemplaires ont été relâchés aux environs de 1860 ou un peu après. Quatorze autres oiseaux furent libérés au Mont Lofty, aux environs de 1879-80, dans le sud de l'Australie. (Jenkins, 1977). Toutefois, les Bouvreuils n'ont pu s'établir nulle part en Australie. Le «Field Guide» de Graham Pizzey (1980) ne compte pas le Bouvreuil parmi son avifaune. De même, l'Atlas des Oiseaux Australiens (The Atlas of Australian Birds) de Blakers et al. (1984) n'en fait aucune mention.

Aux U.S.A., Jewett et Gabrielson rapportent que 20 couples de Bouvreuils furent relâchés en Orégon en 1889 et 1892. Phillips (1928) note que d'autres oiseaux furent libérés à Cincinnati (Ohio) en 1870 et en Californie dès 1891, sans aucun succès apparent. Le Bouvreuil ne fait partie des avifaunes nord-américaines que comme migrateur accidentel, notre lecteur en aura pris bonne note au chapitre III de la présente étude.

Il est heureux, conclut Long dans son traité d'espèces introduites dans les différents continents, que le Bouvreuil ne se soit pas établi tant en Australie qu'en Nouvelle-Zélande !

Nous ne possédons aucune autre information sur l'introduction éventuelle d'autres espèces de bouvreuils dans d'autres continents. Toute information à ce sujet, si elle existe, serait la bienvenue.

Mue

En guise d'introduction à ce chapitre, voici en substance ce que j'écrivai à ce sujet en 1984 :

« Nous croyons utile de rappeler que, chez les Fringilles, le début de la mue coïncide avec l'émancipation de leurs jeunes. Notons encore que dans une même population les individus terminant leur nidification à des dates différentes, il s'ensuit un étalement considérable entre les périodes de nidification et de mue, d'une part, et d'autre part entre celles de la mue et de la migration (Newton, 1968). La fin de la nidification seule ne déclenche pas la mue qui est aussi tributaire d'autres facteurs propres à l'environnement, notamment la longueur du jour. Pour plus de détail techniques à ce sujet, nous reportons notre lecteur à la rubrique spécialisée consacrée à ce sujet dans l'article relatif au Verdier d'Europe.

Ian Newton (1972) a étudié de façon approfondie la mue chez le Bouvreuil pivoine. Au cours de sa mue, le Bouvreuil adulte produit l'équivalent de 2 grammes de plumes pour environ 1,5 gramme chez le juvénile. Ces poids correspondent respectivement à la valeur totale des « protéines sèches » au début de la mue. Les plumes ne peuvent se former uniquement sur base de la dégradation et de la répartition des protéines contenues dans le corps mais proviennent principalement de la nourriture consommée à cette époque. La mue chez les adultes se déroule sur près de 12 semaines pour environ 8 semaines chez les juvéniles de sorte que la valeur moyenne de la synthèse de formation des plumes, dans les deux cas, est d'environ 27 milligrammes par jour. A certains moments, cette valeur est dépassée et, à d'autres, elle s'avère presque négligeable, suivant le nombre de plumes en croissance (Newton, 1968). Il va de soi que la croissance des plumes exige une dépense d'énergie comme dans toutes les synthèses chimiques. Sous peine d'être défectueuse (plumes se cassant par la suite) la mue exige un apport constant de nourriture. Au cours de la mue, des oiseaux subissent une forte déperdition de chaleur non seulement en raison d'un isolement amoindri dans le corps mais aussi dû au fait que le sang circule continuellement dans les plumes en croissance. Pour maintenir sa température corporelle à une moyenne comprise entre 40,7 et 41,7 degrés Centigrade (avec de fortes variations individuelles) le Bouvreuil exige un apport complémentaire de nourriture sous peine de perdre du poids. Cependant, les exigences de la mue sont faibles en comparaison de celles exigées par la nidification. En effet, pendant les douze semaines requises par sa mue, le Bouvreuil doit acquérir un supplément de protéines capable de faire face à la croissance d'une valeur de 2 grammes de plumes. Dans la nidification, par contre, il doit prélever assez de nourriture pour élever une nidification, par contre, il doit prélever assez de nourriture pour élever une nichée en une période inférieure à cinq semaines. En chiffres absolus, une nichée équivaut à près de 60 à 80 grammes, constitués par

l'ensemble des jeunes élevés, dont 8 à 12 grammes représentent la masse des plumes. A ces chiffres doit s'ajouter la valeur des protéines exigées par les adultes eux-mêmes. Il s'ensuit que pour faire face à cette demande de protéines, les Bouvreuils doivent absolument élever leurs jeunes quand les jours sont les plus longs et les plus chauds, avec un apport optimal de nourriture disponible. Quand ces conditions ne sont pas rencontrées, la mue en est retardée.

Comme chez le Verdier d'Europe, originaire d'Angleterre, les populations sédentaires du Bouvreuil pivoine ne débutent leur mue qu'en août et septembre. Celle-ci les occupe pendant près de 12 semaines alors qu'elle n'affecte que pendant 8 à 11 semaines les populations migratrices du Chardonneret élégant, de la Linotte mélodieuse, du Tarin des aulnes et de la Linotte à bec jaune. Il en résulte que le Verdier d'Europe et le Bouvreuil pivoine, d'origine anglaise, sont toujours en pleine mue alors que les espèces migratrices précitées achèvent leur mue fin septembre et se préparent à la migration. Les travaux d'Evans (1966) et de Newton (1966-1968-1972) ont montré que la date moyenne du début de la mue chez les Bouvreuils anglais est fixée au 9 août mais logiquement 95 % des oiseaux anglais commencent à muer le 10 juillet et le 9 août de chaque année.

La différence dans la période de mue chez les espèces migratrices et sédentaires n'est qu'un facteur d'ordre général puisque aussi bien dans les deux groupes la nidification et la mue sont retardées en cas d'abondance de nourriture. Cette tendance est particulièrement bien marquée chez le Bouvreuil. C'est ainsi que dans une population de Bouvreuils, étudiée pendant cinq ans par Newton, près d'Oxford, le début de la mue s'étala sur plus de huit semaines à partir de la mi-juillet. Par contre, en 1962, par période de nourriture particulièrement abondante, quelques Bouvreuils nichaient encore en octobre et la mue s'échelonna sur plus de 13 semaines à partir de la mi-juillet. Les oiseaux qui se reproduisent après la mi-août ne muent que quelques jours après que leurs jeunes aient quitté le nid. Newton fait aussi remarquer que ces adultes, capturés au filet japonais aux fins de baguement, ont encore leurs poches à nourriture bien remplies; l'état d'avancement de leur mue est aussi différent des adultes qui ne nourrissent pas de jeunes. Leurs rémiges primaires sont plus lentes à muer et la croissance de leurs plumes du corps en est aussi retardée. Le contraste est frappant entre les oiseaux encore occupés par la reproduction de leurs jeunes et ceux qui n'en ont plus la charge. Les oiseaux en pleine reproduction ont l'habitude de retarder leur mue alors que le début normal de la période est largement dépassé.

Si la mue en général occupe les Bouvreuils du sud de l'Angleterre en moyenne pendant 12 semaines, des variations individuelles de 10 à 13 semaines ont été observées. Les périodes de mue les plus courtes sont typiques des oiseaux qui muent tard dans la saison. Chez les oiseaux captifs, la différence de période de mue dépend plutôt des différences de jours entre la perte des plumes que du taux de croissance de celles-ci. Newton a aussi remarqué que les plumes externes se développaient plus lentement que les internes.

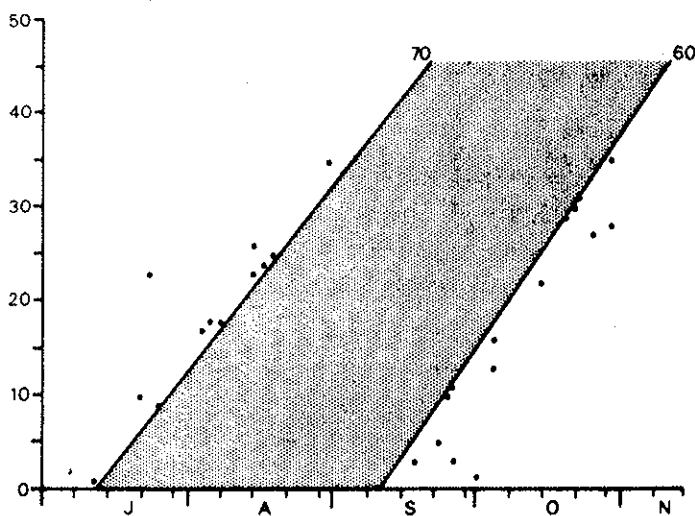
Il est bien connu que les juvéniles des Fringilles muent à la même époque que les adultes mais seule la mue du Pinson des Arbres et du Bouvreuil pivoine a été étudiée de façon exhaustive. La mue prend moins de temps aux juvéniles qu'aux adultes car les premiers remplacent moins de plume lors de la mue. Aussi, les jeunes élevés tard dans la saison muent plus vite et plus tôt que les jeunes hâtifs. Cette adaptation permet aux jeunes tardifs de compenser leur retard et d'achever leur mue avant l'hiver. A titre

de comparaison, les jeunes Bouvreuils élevés en mai et en juin ne commencent leur mue qu'à l'âge de 10 semaines et la mue les occupe pendant neuf semaines. Par contre, la mue des jeunes élevés en juillet débute dès qu'ils sont âgés de 6 semaines. Ceux-ci ne mettent que 8 semaines pour muer. Les jeunes élevés en août commencent leur mue à l'âge de 4 semaines et celle-ci ne leur prend que sept semaines. Dès qu'ils commencent à muer, les jeunes élevés en août sont encore nourris par leurs parents; leurs rémiges et leurs rectrices n'ont pas encore poussé.

On peut se faire une idée du rythme d'usure des plumes en comparant le poids d'oiseaux capturés après leur mue en octobre avec ceux capturés juste avant leur mue du mois de juillet de l'année suivante. Chez le Bouvreuil, les rémiges et les rectrices perdent très peu de poids en cours d'année. Par contre, les plumes corporelles perdent un tiers de leur poids entre la fin d'une mue et le début de la suivante (Ruelle, 1984). »

Au cours de cette étude, nous ferons état, à plus d'une reprise de «Score de mue». Nous avons montré que les ornithologues anglais ont imaginé un système de notation de mue sous forme de diagramme. (Ruelle, 1991). Celui-ci attribue une note de 0 à une vieille plume; 1 à une plume encore dans son tuyau ou faisant défaut, suite à la mue; 2, 3 et 4 à des plumes au 1/3, 2/3, ou à la presque totalité de leur croissance respectivement et enfin une cotation de 5 pour une nouvelle plume à son stade optimal de croissance. Il n'est donc pas possible d'obtenir, pour une aile, un score de mue inférieur à 0 ou supérieur à 50 (45 dans le cas d'espèces ne possédant que 9 rémiges primaires). De même, les scores de mue pour la queue et les rémiges secondaires seront de 60 maximum (à raison de 12 plumes $\times$ 5).

Figure - Diagramme n° 17



La figure/diagramme n° 17, inspirée des travaux de Ginn et Melville (1983), au Royaume-Uni, illustre l'état de la mue relevé chez 914 Bouvreuils mâles. Les travaux de

ces derniers ornithologues montrent qu'une mue post-nuptiale, typique des adultes, se déroule de la mi-juillet au début ou à la fin de septembre, voire la fin octobre. La durée de la mue des rémiges primaires est d'environ 60-75 jours. Les Bouvreuils, qui muent plus tard dans la saison, achèvent aussi leur mue plus rapidement. En captivité, cette mue dure de 84 à 89 jours. Dans les mêmes conditions, celle des rémiges secondaires se déroule sur 63-66 jours et se termine après celle des rémiges primaires. Dans la nature, la mue des secondaires se termine avant celle des rémiges primaires. Les juvéniles sont soumis à une mue post-nuptiale (corps, tertiaires), de la fin août à la mi-octobre. Très peu de juvéniles, qui muent tôt, remplacent leurs grandes couvertures mais la plupart d'entre eux conservent certaines de leurs vieilles couvertures alaires (d'habitude les 3^{ème}, 4^{ème} et 5^{ème}). Certaines couvertures carpiennes sont aussi conservées. La mue post-juvénile se poursuit sur 7 à 9 semaines.

Au chapitre XIII, consacré aux données biométriques, notre lecteur a pu lire que le plumage frais de 36 bouvreuils adultes est de 300 milligrammes pour les rémiges et de 115 mg pour les rectrices, le poids des plumes corporelles équivaut à 1.610 mg. En plumage usé, le poids des rémiges de 31 individus est de 296 mg, le poids des rectrices 106 mg et celui des plumes du corps équivaut à 1.050 mg.

Ian Newton (1966) a consacré une étude importante à la mue du Bouvreuil pivoine, au Royaume-Uni, ainsi qu'à l'évolution des différents plumages chez celui-ci. Nous pensons utile d'apporter un développement exhaustif à ses travaux.

Le nombre et le répartition des ptérylies ainsi que les séquences de mue du Bouvreuil sont semblables à certains autres Passeriformes (Dwight, 1900). (NdIR : ptérylie qualifie les zones du corps où sont implantées les plumes. La ptéryle est la surface de peau où s'implantent les plumes).

Les premiers jours après l'éclosion, les pulli du Bouvreuil sont vêtus d'un duvet natal épars. Celui-ci, à la mue post-natale, se transforme en plumage juvénile : chaque plumule de duvet est poussée hors du corps par la croissance d'une plume juvénile et s'accroche à celle-ci jusqu'à sa croissance optimale, 1 ou 2 semaines après la sortie du nid de l'oisillon. Les plumes juvéniles corporelles diffèrent de celles des adultes par leur texture plus faible, plus lâche et sont de couleur différente. La mue post-juvénile a lieu à la fin de l'été ou en automne. Elle n'affecte que les plumes corporelles ainsi que les petites plumes des ailes et de la queue. Les rémiges primaires, secondaires, les rectrices, les deux tertiaires externes, les couvertures primaires ainsi qu'un nombre variable de grandes couvertures sont conservées jusqu'à la prochaine mue, soit près d'un an plus tard. Les Bouvreuils, dans leur première année civile, peuvent se distinguer les adultes par la présence dans leur plumage de certaines plumes juvéniles qu'ils conservent jusqu'à l'âge de 11 - 15 mois. Leur mue suivante est avancée au point que leur plumage ne peut se distinguer de celui des adultes. Tous les plumages post-nuptiaux sont complets et se présentent approximativement à des intervalles annuels. Il n'y a pas de mue pré-nuptiale chez le Bouvreuil.

Chez un Bouvreuil adulte, tout juste avant la mue, les plumes sont d'habitude usées, flétries et abîmées. Il y a souvent de petits espaces vides dans le plumage, là où les plumes perdues n'ont pas été remplacées. La décoloration des rémiges et des rectrices noires en diverses teintes de brun est vraisemblablement provoquée par la désintégration de certaines couches cellulaires des plumes (Miller, 1928). La décoloration des plumes se marque surtout chez les Bouvreuils qui muent tard et est plus prononcée chez les oiseaux de première année. Chez ceux-ci, les rémiges et les

rectrices acquises en tant que pulli, peuvent avoir plus de 15 mois avant d'être remplacées.

Nous l'avons déjà vu, la mue chez les Bouvreuils adultes dure de 10 à 12 semaines et la mue post-juvénile de 7 à 9 semaines. Chez les adultes, le remplacement des plumes corporelles chevauche rarement la totalité de la période de mue mais dure aussi longtemps que la mue post-juvénile. Chez les adultes, la mue commence par la perte des rémiges primaires et chez les juvéniles elle affecte d'abord les petites sus-alaires. Ces dernières sont souvent les premières plumes corporelles soumises à la mue chez les adultes. A cet égard, le Bouvreuil se distingue de la plupart des autres Passeriformes, chez lesquels la mue corporelle commence tout d'abord à la poitrine, aux dos, scapulaires, tête et puis seulement aux petites sus-alaires (Dwight, 1900).

Chez le Bouvreuil pivoine, la mue débute par la perte de la première rémige primaire et le remplacement de la dernière rémige primaire marque la fin de la mue. Nous avons déjà noté comment on relève le « score de mue » d'une aile. Le stade de mue des rémiges primaires donne une indication valable de celui de toutes les autres plumes.

La perte de la première rémige primaire signifie le début de la mue. Dès que la première rémige primaire est partiellement grandie, la seconde tombe à son tour et ainsi de suite dans la série. Le remplacement des rémiges secondaires commence à mi-chemin de la mue des rémiges primaires, moments où les deux ou trois rémiges primaires proximales ont atteint leur longueur maximale. Les plumes correspondantes de chaque aile tombent de façon synchrone, le même jour, mais, parfois une plume d'une aile en est déjà à la moitié de sa croissance avant que ne tombe la plume correspondante de l'autre aile.

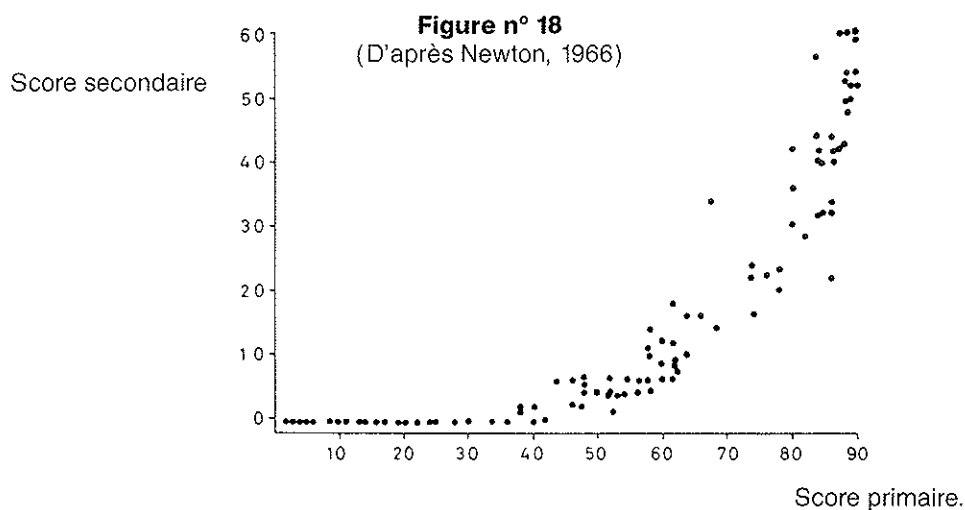
Tableau n° 22
Mue des rémiges primaires et secondaires chez le Bouvreuil pivoine
en Angleterre.

(D'après Newton, 1966).

Etat de la mue	Score primaire	Nbre oiseaux examinés	Rémiges														Nbre moyen prim. en crois.	Nbre moyen sec. en crois.	Nbre moyen rém. en crois.	Nbre moyen prim. grandies	Nbre moyen sec. grandies	Nbre m. rém. comp. grandies
			Primaires									Secondaires										
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5						
1	1-10	44	44	20	5													1-6				
2	11-20	25	22	25	20	7												3-0				
3	21-30	27	9	17	25	19	4											2-8				
4	31-40	17	1	3	13	17	16	1				4						3-0	0-2			
5	41-50	14			4	12	14	10				12	1					2-8	1-0			
6	51-60	24			3	7	16	24	9	1		22	4					2-8	1-4			
7	61-70	12					1	9	11	9	2	6	7	2	2	2	1	2-8	1-8			
8	71-80	8							7	8	8		7	7	4	1	1	2-9	2-5			
9	81-89	31							2	15	31			15	17	23	31	1-7	2-8			

Compte tenu du score de mue, tel que nous l'avons défini en cours de chapitre, la mue des adultes peut se diviser en neuf stades successifs basés sur le score primaire (maximum de 90 pour le score primaire, soit 45 par aile, et de 60 pour le score secondaire, 30 par aile). C'est ainsi que le stade 1 concerne des oiseaux pourvus de scores de 1 à 10, le stade 2 comprend les scores de 11 à 20 et ainsi de suite. Le tableau n° 22 illustre le nombre moyen de rémiges primaires et secondaires en pleine croissance pour des bouvreuils à différents stades de la mue ainsi que l'état d'avancement de la mue pour chaque plume. Pendant un moment, au début de la mue il n'y a qu'une plume en pleine croissance dans chaque aile mais chez la plupart des individus, on en remarque d'habitude deux ou trois à ce stade. Une variation individuelle considérable se constate tout spécialement vers le milieu de la mue quand certains Bouvreuils possèdent à chaque aile jusqu'à six rémiges primaires en pleine croissance. Il est à noter que les oiseaux, muant plus tard dans la saison, possèdent souvent plus de rémiges primaires en pleine croissance simultanée que ceux qui muent plus tôt.

La première rémige secondaire tombe dès que la cinquième rémige primaire est muée. Un tiers des oiseaux, parvenus au stade 4, ainsi que tous les autres au stade ultérieur de mue, possèdent au moins dans chaque aile une rémige secondaire en pleine croissance. Le remplacement des trois premières secondaires s'effectue lentement mais les trois dernières tombent en succession rapide de sorte que de nombreux bouvreuils parvenus au stade n° 9 de leur mue, possèdent 3 ou 4 secondaires en pleine croissance simultanée. Le taux de croissance des rémiges secondaires, tout d'abord lent, augmente rapidement vers la fin de la mue (cf. figure n° 18). Une accélération progressive du taux de croissance de la mue des secondaires est apparemment générale chez les Passeriformes (Dwight, 1900). Chez environ un tiers des Bouvreuils examinés, la mue des rémiges primaires s'achève quelques jours avant celle des secondaires, et chez les autres oiseaux, la mue des deux séries de plumes s'achève de concert.



Score secondaire (rémiges secondaires) par rapport aux scores primaires (rémiges primaires) chez des Bouvreuils en mue. Le score secondaire (de 0 à 60) et le score primaire (de 0 à 90), calculés d'après le stade de croissance des plumes individuelles, indiquent respectivement le stade d'avancement de la mue des rémiges secondaires et primaires.

Mue des rectrices

Chez le Bouvreuil, les 12 rectrices sont presque aussi longues que la rémige primaire la plus longue. En examinant le stade de croissance des plumes individuelles, Newton (1966) adopta la même notation de score que pour les rémiges. La plupart des 84 oiseaux examinés au tableau n° 23, en pleine mue des rectrices, les perdirent de façon symétrique, la seconde paire tombant quand la première avait déjà atteint le stade de fourreau, et ainsi de suite jusqu'à ce que cinq ou six paires soient simultanément en mue.

Tableau n° 23
Mue des rectrices chez le Bouvreuil.

Stade de la mue primaire	Nombre d'oiseaux examinés	Nombre d'oiseaux sans mue des rectrices	Nombre d'oiseaux avec les paires suivantes de rectrices en mue						Nombre moyen de rectrices en croissance chez les oiseaux en mue caudale
			1	2	3	4	5	6	
1-2	64	0							
3	16	7	7	6	1				2,5
4	16	13	13	12	7	1			5,1
5	14	14	14	14	13	9	4		6,5
6	22	22	19	20	19	22	15	10	10
7	12	12	3	3	9	9	11	11	5,2
8	8	8					4	8	3
9	31	8						8	2

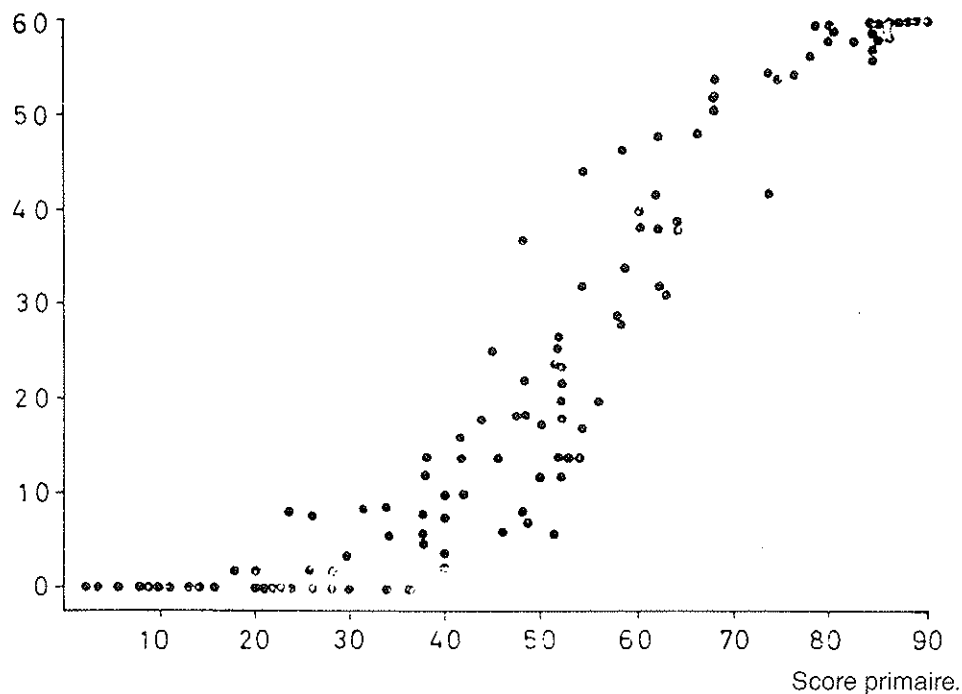
Dans certains cas, cependant, les paires adjacentes tombent en une succession rapide de sorte que les huit paires centrales en sont simultanément au stade de fourreau bien que chaque paire soit d'une longueur légèrement différente. Dans les autres cas, les rectrices tombent plus lentement de sorte que les trois paires médianes ont atteint leur longueur optimale avant que les paires externes ne soient tombées. Chez 11 des Bouvreuils examinés, la mue des rectrices n'est pas symétrique, soit en raison de la perte accidentelle et prématurée des plumes soit parce que les rectrices sont tombées plus rapidement d'un côté de la queue que de l'autre. En aucun cas, cette interruption de la séquence n'est conséquente au point de voiler le plan central sous-jacent de mue.

Le remplacement des rectrices commence normalement après que les 4^{ème} et 5^{ème} rémiges primaires soient muées et se poursuit jusqu'à ce que la 9^{ème} primaire soit en cours de remplacement. La plupart des oiseaux examinés au stade 4 et tous les oiseaux arrivés au stade de mue de 5 à 8, possèdent des rectrices en pleine croissance (cf. tableau n° 23 ci-dessus). Le score des rectrices augmente plus rapidement au stade 6 quand toutes ou presque toutes les rectrices grandissent simultanément (cf. figure n° 19).

Figure n° 19

(D'après Newton 1966)

Score des
rectrices



Score des rectrices en rapport avec le score des rémiges primaires chez des Bouvreuils adultes en mue. Le score caudal (0 - 60) et le score primaire (0 - 90), calculés d'après le stade de croissance des plumes individuelles, montrent l'état de la mue chez les rectrices et les rémiges primaires respectivement.

L'examen du taux de croissance des rectrices individuelles ne put être contrôlé par Ian Newton que pour 3 oiseaux. Dans le premier cas, deux avaient gagné un point en 7 jours (2 mm de croissance par jour); chez le second, quatre plumes avaient fait un gain d'un point en 8 jours (1,8 mm de croissance par jour); et chez le troisième, cinq plumes avaient gagné un point en cinq jours (soit 3,5 mm de croissance par jour).

Mue du reste des plumes

Au tableau n° 24, nous trouvons le déroulement et la durée de la mue de toutes les autres ptérylies ainsi que du reste des ptérylies alaires et caudale, par rapport à la mue des rémiges primaires. Les chiffres montrent le nombre d'oiseaux examinés à chaque stade mue, et qui muent alors des plumes particulières.

Tableau n° 24
Mue des plumes corporelles et de toutes les petites plumes
des ptérylies alaires et caudale, chez le Bouvreuil,
par rapport à la mue des rémiges primaires.

(D'après Newton, 1966)

Stade de la mue primaire.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Nbre total d'oiseaux examinés	40	24	20	14	13	20	10	8	31
Ptérylies									
Grandes couvertures	4	14	14	8		1			
Moyennes couvertures			13	9	8	10	5		
Petites couvertures	9	14	17	11	7	11	4		
Grandes couvertures primaires						4	5	6	13
Moyennes couvertures primaires				4	8	7	6	2	
Petites couvertures primaires			6	7	13	8	5	2	
Rémiges tertiaires			12	9	12	16	9	2	
Alule			1	2	1	1	2	5	5
Scapulaires (Ptérylie de l'épaule)	6	15	16	11	8	10	6	2	13
Axillaires				2	10	14	6	2	
Ptérylie ventrale	8	16	16	14	13	20	10	8	21
Ptérylie dorsale	9	13	17	14	13	20	10	5	15
Ptérylie de la cuisse		3	9	8	11	17	9	8	27
Jambe		5	10	9	13	17	4	4	6
Tête		4	9	13	13	20	8	5	6
Sus-caudales			2	12	11	17	10	5	12
Sous-caudales			6	13	13	17	9	4	7

(1) Bouvreuils sans jeunes dépendants

Chez un oiseau sans jeunes dépendants, la mue des plumes corporelles et des petites plumes de la ptérylie alaire commence d'habitude avec la mue de la seconde ou de la troisième rémige primaire. Les petites couvertures sont les premières à muer, suivies des plumes des ptérylies dorsale, ventrale et des épaules et ensuite les grandes couvertures. Chez ces bouvreuils indépendants, cet ordre de début de mue aux différentes ptérylies varie rarement. La mue des ptérylies des jambes, des cuisses, et de la tête, commença bientôt après, suivie par les moyennes couvertures primaires, la tertiaire médiane, les rectrices et leurs couvertures. De nombreux oiseaux examinés aux stades 4 - 6 sont affectés par la mue dans chaque groupe de plumes bien que les grandes couvertures primaires soient d'habitude remplacées plus tard, aux stades 7 - 9.

Les grandes couvertures ont été complètement remplacées chez tous les oiseaux dès le stade 7, les moyennes et petites couvertures dès le stade 8, les petites et moyennes couvertures, les tertiaires dès le stade 9. Les plumes des ptérylies ventrale, dorsale, de la tête, des cuisses et des jambes, de même que les couvertures caudales sont encore en train d'être remplacées presque à la fin de la mue des rémiges primaires.

(2) Bouvreuils avec jeunes dépendants

Le début de la mue corporelle, par rapport à la mue des rémiges primaires, est

sujet à variation individuelle considérable mais, la plus grande partie des oiseaux à mue corporelle postposée, est connu pour posséder des jeunes dépendants. Ces bouvreuils font preuve d'une séquence de mue différente de ceux qui n'ont pas la garde et l'entretien de jeunes. Non seulement, les plumes des premiers muent plus lentement mais la dégénération de leurs nouvelles plumes est considérablement retardée même si de larges zones sont dépourvues de toutes plumes. Dès l'indépendance de leurs jeunes, la croissance des plumes de ces bouvreuils commença brusquement et simultanément en diverses ptérylies de sorte que le corps tout entier de l'oiseau se couvrit de plumes en pleine croissance. De tels oiseaux offrent un contraste frappant avec les bouvreuils sans jeunes apparemment dépendants chez lesquels la mue corporelle débuta en séquence dans chaque ptérylie et se poursuivit à un rythme constant.

Mue post-juvénile

La mue post-juvénile se limite aux plumes corporelles et aux petites plumes des ptérylies alaires et caudale. Ces plumes constituent les 3/4 du poids du plumage remplacé par les adultes. La séquence de la mue post-juvénile fut, à plus d'un titre, semblable à la mue corporelle des adultes sans jeunes dépendants.

Le tableau n° 25 montre certaines des plumes conservées par des Bouvreuils juvéniles, mâles et femelles, suivant la date à laquelle ils ont commencé leur mue. Ces chiffres sont basés sur des captures par Newton d'oiseaux juvéniles en 1962 et 1963, après avoir achevé une mue de date connue. En plus des rémiges primaires, secondaires, des deux tertiaires externes, des rectrices, des couvertures primaires et de l'alula, tous les juvéniles conservèrent leurs couvertures de l'alula et les carpiennes.

Tableau n° 25

Nombre de plumes juvéniles conservées par les Bouvreuils juvéniles «Pyrrhula pyrrhula», muant à différentes époques.

Nombre d'oiseaux qui conservèrent les plumes suivantes.

Début de la mue	Sexe	Nbre d'oiseaux examinés	Couvert. de l'alule	Couvert. carpiennes	Grandes couvertures*				
					1	2	3	4	5
Juillet	Mâle	3	2	3	0	0	0	0	0
	Femelles	3	3	3	1	1	0	0	0
Août	Mâle	34	34	33	4	4	2	0	0
	Femelles	23	22	23	14	14	6	4	1
Septembre	Mâle	25	25	25	18	18	14	8	0
	Femelle	20	20	20	20	20	16	12	4
Octobre	Mâle	8	8	8	7	7	5	3	
	Femelle	6	6	6	6	6	6	6	6

* Numérotées de l'extérieur vers l'intérieur.

Vu que seulement certaines plumes sont remplacées à la mue post-juvénile, de tels renouvellements sont vraisemblablement nécessaires au renforcement des parties

les plus vulnérables du plumage. Bien que celles-ci n'aient pas été sérieusement abîmées au moment de la mue post-juvénile. Non remplacées, ces plumes deviennent fort usées au moment de la mue suivante. Les plumes les plus fortes et les plus rigides, les rémiges, les rectrices et les couvertures primaires étaient toujours conservées. Les plumes les moins élastiques, les grandes couvertures et les couvertures de l'alule étaient remplacées chez tous les juvéniles sauf chez ceux nés tardivement tandis que les plumes corporelles, plus lâches étaient remplacées chez tous les oiseaux. La rétention de ces plumes, très résistantes à l'usure, semble être assez générale chez les Passeriformes (Dwight, 1900), à l'exception des juvéniles du Moineau domestique qui renouvellent toutes leurs plumes à la mue post-juvénile.

Les Bouvreuils, nés tard dans la saison, commencent généralement à muer endéans la quinzaine après leur sortie du nid, tout juste après avoir acquis leur plumage juvénile. Parfois même, des parties de ce plumage sont encore en pleine croissance, telles que les rectrices et les couvertures sous-alaires. L'énergie, épargnée par une éclosion tardive en conservant des plumes remplacées par des bouvreuils juvéniles, plus âgés, est négligeable étant donné que le poids des plumes concernées représente moins du centième du poids des plumes muées.

Rythme de la synthèse des plumes en cours de mue

Une nourriture complémentaire est requise par le Bouvreuil en mue, non seulement pour la production de nouvelles plumes mais aussi pour compenser une déperdition de chaleur. Celle-ci résulte à la fois d'une réduction d'isolation du plumage et du flux de sang circulant dans les plumes en pleine croissance.

Tableau n° 26
Poids moyen et périodes de mue de groupes différents de plumes
chez le Bouvreuil *Pyrrhula pyrrhula*.

Ptérylies	Score primaire à la moyenne du début et de la fin de la mue	Durée moyenne de la mue (par score primaire	Poids total des plumes remplacées (en mg)	Poids moyen des plumes remplacées par augmentation d'unité dans le score primaire en mg
Primaires	1-90	90	220	2,44
Secondaires	46-90	45	96	2,13
Tertiaires	27-69	43	26	0,58
Couvertures primaires	1-90	90	20	0,22
Grandes couvertures	13-32	20	32	1,50
Ptes et moy. couv.	8-48	41	38	0,93
Alule	65-78	14	7	0,50
Couv. sous-alaires	37-76	40	54	1,35
Epaules	18-68	51	108	2,12
Ptérylie ventrale	13-85	73	736	10,08
Dorsale	13-80	68	490	7,21
Ptérylie des cuisses	30-86	57	80	1,40
Jambes	26-68	43	20	0,47
Tête	19-70	52	86	1,65
Rectrices	27-79	53	136	2,59
Sus-caudales	34-80	47	28	0,59
Sous-caudales	30-77	48	24	0,50

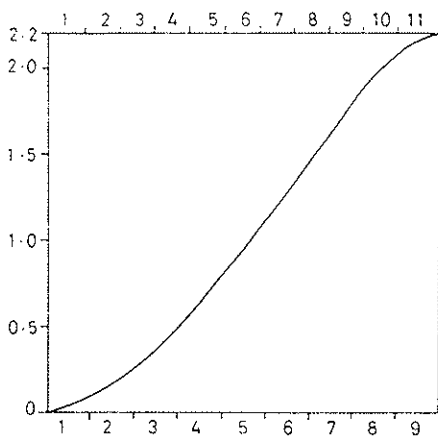
Les chiffres représentent la moyenne de cinq oiseaux. La gamme des valeurs obtenues ne fut jamais supérieure à 8 % de la moyenne.
(D'après Newton, 1966).

Le tableau n° 26 montre le poids des plumes des différentes ptérylies ainsi que le taux moyen auquel elles vont se synthétiser en cours de mue. Bien que les plumes de la ptérylie dorsale pèsent deux fois autant que celles des rémiges primaires, et celles de la ptérylie ventrale trois fois autant, leur mue prit moins de temps. En effet, le bouvreuil possède plus de papilles produisant les plumes aux ptérylies dorsale et ventrale qu'à celle des rémiges (NdIR : la plupart des plumes ne tombent pas mais sont simplement repoussées par leurs remplaçantes qui croissent dans une papille de la peau (follicule) (Perrins et Cuisin, 1987). Rappelons que la variation du rythme de mue des rémiges ne se réalise pas à l'aide du changement de taux de croissance des plumes individuelles mais plutôt en modifiant le nombre de plumes croissant simultanément, nombre vraisemblablement limité en raison de l'effet préjudiciable que leur perte exerce sur la capacité voilière de l'oiseau. Il semble plausible d'affirmer que la mue prolongée des rémiges est conditionnée, non seulement par la nécessité de maintenir un vol efficace mais aussi par une demande d'énergie particulièrement élevée. L'examen du tableau n° 26 indique que, chez le Bouvreuil, les rémiges ne constituent qu'environ un septième du poids de tout le plumage, de sorte que la nécessité d'un vol efficace est de loin le facteur le plus important causant leur mue prolongée. Dès lors, il n'est pas surprenant que la durée de mue chez les rémiges primaires (d'habitude 72-82 jours) varie beaucoup moins que celle des plumes corporelles (d'habitude 50-80 jours de mue intensive).

Figure n° 20

Mue des adultes

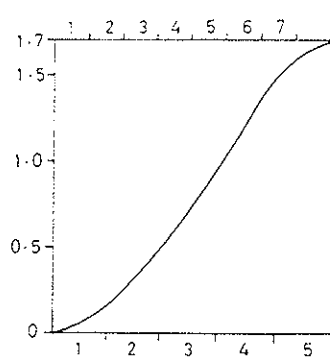
Poids des plumes
remplacées (g) Temps (sem.)



Stade de mue

Mue post-juvénile

Poids des plumes
remplacées (g) Temps (sem.)



Stade de mue.

Rythme de synthèse des plumes au cours des mues adultes et post-juvéniles chez le Bouvreuil.
(D'après Newton, 1966).

En cours de mue, une moyenne de 2,2 grammes de nouvelles plumes est produite par les Bouvreuils adultes pour environ 1,7 grammes chez les juvéniles, ce qui équivaut à 10 % et 8 % respectivement du poids de ces oiseaux au début de leur mue ainsi qu'à 40 et 33 %, respectivement de leur poids en matières sèches. (Newton et Evans, 1966).

Etant donné que, chez le Bouvreuil adulte, la mue dure de 10 à 11 semaines et la mue post-juvénile 7 à 9 semaines, le taux moyen de la synthèse des plumes par le poids est approximativement le même chez les deux catégories de Bouvreuils.

La figure n° 20, inspirée des travaux de Newton, montre le rythme auquel les nouvelles plumes ont été synthétisées au cours des mues des adultes et post-juvéniles, calcul réalisé pour les rémiges primaires, secondaires et les rectrices, d'après les figures précédentes, œuvre du même Newton. Dans toutes les ptérylies, ce rythme est supposé constant tout au long de la phase de la mue. Cette supposition avancée, la production de plumes était inférieure en début et à la fin de mue mais, dans la plus grande partie de son déroulement, cette production approchait en moyenne les 40 mg par jour, (soit l'équivalent de 0,6 % de poids sec de l'oiseau), à la fois chez les adultes et les juvéniles. Une variation considérable est cependant de règle et la production de plumes, à certaines occasions, a pu dépasser de loin cette donnée.

Métabolisme et consommation de nourriture au cours de la mue

Perek et Sulman (1945) ont montré que chez la volaille domestique, le taux de métabolisme augmente de 45 % en cours de mue. Il est de 25 % chez le Pinson des arbres (*Fringilla coelebs*) (Koch et de Bont, 1944). Wallgren (1954), chez le Bruant ortolan (*Emberiza hortulana*) a découvert que le taux de métabolisme des adultes, en cours de mue, augmente de 26 % et chez leurs juvéniles qui remplacent moins de plumes, cette augmentation n'est que de l'ordre de 10 %. Chez le Bruant jaune (*Emberiza citrinella*), une augmentation de 14 % a été constatée chez les adultes mais n'a pas été détectée chez les juvéniles. Le rythme plus élevé du métabolisme de base chez ces espèces ainsi que la mue peuvent provoquer de concert une activité accrue de la thyroïde (King et Farner, 1961).

Le Moineau domestique (*Passer domesticus*) a besoin de 7,6 % de nourriture complémentaire pour faire face à la synthèse de ses plumes, abstraction faite de toute autre demande d'énergie requise.

Les plumes des oiseaux sont presque entièrement constituées de protéines et leurs constituants en acides aminés peuvent être requis en proportion très différentes de celles présentes dans les protéines de la nourriture naturelle. C'est pourquoi, il est fort possible qu'une plus grande proportion que prévu de protéines soit exigée en cours de mue tout simplement pour assurer à l'oiseau suffisamment d'acides aminés. Aucune information, propre au Bouvreuil, ne nous est connue mais il est vraisemblable que soit requis un apport de nourriture complémentaire tout au long de la mue, surtout si un manque de nourriture, ne fut-ce que d'un jour ou deux, est susceptible d'affaiblir la structure des plumes en pleine croissance.

Nourriture tout au long de la mue

Le tableau n° 27 est le reflet de la nourriture consommée par les Bouvreuils dans les bois de Wytham, près d'Oxford (Royaume-Uni), d'août à novembre 1962-1964. Ces données, œuvre de Ian Newton (1966) ont été obtenues sur base d'observations répétées sur le terrain, contrôlées à l'occasion par l'analyse du contenu d'intestins. Au cours

de ces trois années d'étude, tout au long de la mue, les graines de bouleau (*Betula* ssp), de Reine des prés, de la Ronce commune (*Rubus fruticosus*), de diverses Patiences, prédominent dans le spectre alimentaire des Bouvreuils anglais de Wytham mais les graines de la Grande ortie (*Urtica dioica*) furent aussi importantes pour l'espèce au cours des deux dernières années d'études. Les graines d'herbes diverses furent ainsi fréquemment consommées en août ainsi que les graines du Troène commun (*Ligustrum vulgare*) en septembre.

Près d'Oxford, les semences de plantes herbacées étaient abondantes de mai à septembre, chaque année, mais faisaient défaut en octobre. A cette époque, les Bouvreuils se nourrissaient principalement de graines de Ronce, de Paticence, d'Ortie, de Bouleau et de Troène. Ces graines leur permettaient d'atteindre l'hiver. Par contre, les graines de frêne n'étaient arrivées à maturité qu'après la fin de leur mue.

Tableau n° 27

Composition du pourcentage de nourriture du Bouvreuil dans les bois, près d'Oxford (R.-U.) au cours de trois années successives.

(D'après Newton, 1966)

	1962				1963				1974			
	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Août	Sept.	Oct.	Nov.
Nbre d'observations	101	162	215	164	102	134	152	131	117	153	201	102
Bouleau	45	36	29	34	20	16	28	14	25	20	15	7
Herbes	13	1	0	0	16	2	0	0	14	2	0	0
Patiences	6	4	4	6	15	17	4	16	14	10	12	16
Ronce commune	9	17	17	21	12	18	20	25	10	11	14	18
Reine des prés	17	20	20	3	19	24	26	2	24	26	13	2
Benoîte	4	3	1	0	4	5	1	0	3	5	1	0
Grande ortie	2	3	8	7	3	8	17	39	3	12	40	55
Sureau	1	1	0	0	1	1	0	0	1	2	1	0
Troène commun	0	14	15	6	0	4	0	0	0	8	2	0
Frêne	0	0	1	20	0	0	0	0	0	0	0	1
Autres	3	1	5	5	10	5	4	4	6	4	2	1

A titre documentaire et pour clore ce chapitre important consacré à la mue, nous avons cru bon de reproduire deux figures inspirées des travaux de Ian Newton, relatives à la période de croissance des rémiges ainsi qu'à l'intervalle entre la perte des rémiges successives. Ces deux figures portent les numéros 21 et 22.

Figure n° 21

(D'après Newton, 1967)

Période de croissance (en jours) des rémiges de quatre bouvreuils captifs.

	Primaires									Secondaires					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6
1	20	20	21	21	23	23	24	26	27	20	20	20	20	18	19
2	20	22	21	22	21	24	26	25	28	21	21	20	21	19	18
3	20	20	19	22	23	23	26	25	27	20	20	18	19	19	19
4	19	22	21	23	22	23	26	26	28	21	22	20	19	18	19
Moyenne	19.8	21	20.5	22	22.2	23.2	25.5	25.5	27.5	20.5	20.8	19.5	19.8	18.5	18.8
Longueur moyenne	51	52.2	52.5	55.2	59.8	62.7	63	60.8	56.5	49.5	50	48.8	47	46.2	43.5
Croissance par jour (en mm)	2.6	2.5	2.6	2.5	2.7	2.7	2.5	2.4	2.1	2.4	2.4	2.5	2.4	2.5	2.3

Figure n° 22

(D'après Newton, 1967)

**Intervalles (en jours) entre la perte des rémiges successives
chez quatre bouvreuils captifs.**

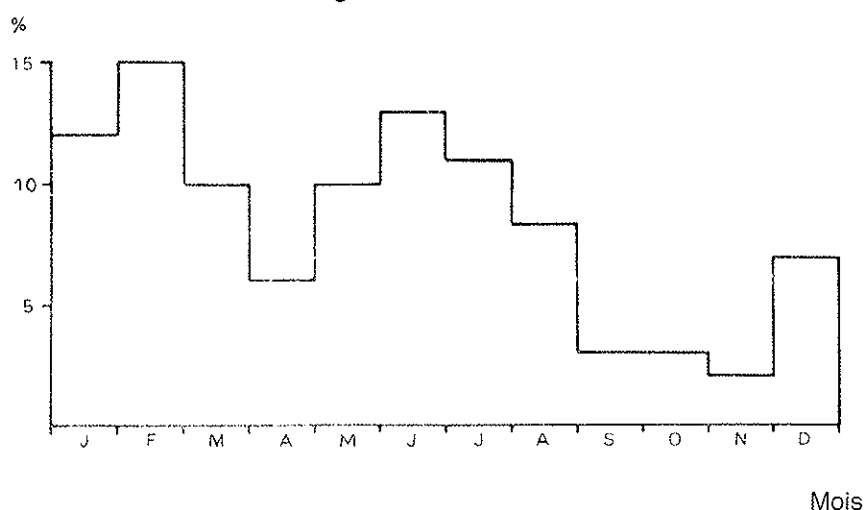
Primaires										Moy.	Secondaires					Moy.								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9		1	2	3	4	5	6								
{	1	5	8	7	6	9	9	10	3	7.1	19	9	8	5	5		9.2							
	2	7	5	7	7	11	6	9	8	7.5	18	9	9	7	4		9.4							
	3	4	7	7	5	8	10	10	5	7.0	12	14	7	4	6		9.6							
	4	5	6	8	7	9	8	11	4	7.3	15	10	9	6	5		9.1							
Moyenne										5.3	6.5	7.3	6.3	9.3	8.3	10	5.0	7.2	16	10.5	8.3	5.5	5.0	9.1

Maladies et mortalité

Age et longévité

Dans un ouvrage très sérieux, édité par le British Crop Protection Council (Conseil Britannique de Protection des Récoltes) sous le titre «Bird Problems in Agriculture», E.N. Wright, I.R. Inglis et C.J. Feare ont analysé en profondeur le problème posé aux récoltes ainsi que l'extension des dégâts des oiseaux «qualifiés de peste agricole».

Figure n° 23



Pourcentage par mois de mortalité chez le Bouvreuil anglais, d'après les reprises d'oiseaux bagués du British Trust for Ornithology. (Wright et al, 1980).

Les dégâts, estiment ces auteurs, pourraient être évités ou du moins allégés si la récolte vulnérable n'était disponible qu'au moment où la mort naturelle ait considérablement réduit les effectifs de population de ces oiseaux «dits prédateurs de récoltes». Ce n'est pas le cas du Bouvreuil où l'estimation préliminaire, basée sur les reprises de baguement (cf figure n° 23) montre un pic de mortalité tard en hiver ainsi qu'un autre à la moitié de l'été. A ce sujet, les auteurs susdits font état de «l'élimination du surplus de population» par une mortalité artificielle causée par la capture ou le tir (sic !). Cette méthode permet d'écarter les dégâts éventuels commis aux récoltes locales de fruits. Nous citons encore la conclusion de ces auteurs :

« Les dégâts commis par les oiseaux viennent s'ajouter à d'autres et parfois le tir et le piégeage sont trop souvent abandonnés en tant que mesures de réduction des dégâts, sur des bases théoriques, sans information adéquate sur les économies potentielles. Chaque situation locale devrait être évaluée avant d'adopter une stratégie de contrôle » (Wright et al., 1980). Notre lecteur n'appréciera que peu cette méthode très peu biologique de disposer du surplus de Bouvreuils même au prix de la sauvegarde des récoltes de fruits !

Au chapitre XIII, nous avons appris que, à la moitié de l'hiver, ne disposant que de 8 heures de jour pour se préparer à une nuit de 16 heures, certains Bouvreuils meurent littéralement de faim, sitôt leurs réserves de graisse épuisées. Les quelques heures de sursis leur sont procurées par les protéines de leurs muscles. De ce fait, avons-nous noté à ce chapitre, pour survivre, les Bouvreuils doivent pouvoir reconstituer chaque jour leurs réserves de graisse sous peine de mourir de faim. Seule une petite portion de population est affectée par la faim, estime Newton (1972).

En cas de pénurie de nourriture, l'étude menée par Newton de 1962 à 1964 a montré que les effectifs du Bouvreuil diminuent d'octobre à décembre. Ce déclin fut spécialement marqué en 1963 lorsque les graines étaient rares. Trois facteurs conditionnent plus particulièrement la survie du Bouvreuil anglais : la raréfaction de la nourriture, la chute de la température et le raccourcissement de la longueur du jour. Il est néanmoins probable que les bouvreuils adultes, en mue tardive fin d'automne, ont moins de chances de survie que ceux qui ont achevé leur mue plus tôt. De plus, ceux qui muent tardivement, peuvent élever une nichée complémentaire, ce qui les rend plus vulnérables vu les contraintes imposées par l'élevage d'une nichée.

Le même Newton, à l'aide de la technique du baguement et des recaptures y relatives, a pu également mettre en évidence le fait que les Bouvreuils juvéniles, qui muent tard, offrent un taux de survie inférieur à ceux qui muent plus tôt. De plus, les juvéniles, sortis du nid depuis 4 à 8 semaines, sont mieux armés dans leur lutte pour la survie que ceux qui n'ont quitté le nid que depuis 2 ou 3 semaines. En tout cas, ils sont beaucoup plus expérimentés pour rechercher leur nourriture.

La sélection naturelle joue son rôle et favorise la survie des oiseaux muant tôt, conclut Ian Newton (1966).

Le même ornithologue a mis en évidence le pourcentage de nids détruits par les prédateurs, en cours de reproduction, en Angleterre méridionale. Cette étude a porté sur plusieurs années. Nous la résumons en un tableau n° 29 et la comparons aux mêmes données pour le Verdier d'Europe et la Linotte mélodieuse, en Angleterre.

Tableau n° 29

Pourcentage des nids détruits par les prédateurs, en Angleterre méridionale.

(D'après les travaux de Monk, 1954; Newton, 1964 et 1972).

	Avril/Mai	Juin	Juil./Août
Verdier d'Europe	37 %	36 %	22%
Linotte mélodieuse	68 %	50 %	46 %
Bouvreuil pivoine (zones boisées)	85 %	50 %	30 %
Bouvreuil pivoine (zones agricoles)	56 %	33 %	16 %

Le tableau ci-avant démontre à suffisance l'évolution de la prédation qui, de très lourde en début de reproduction, diminue fortement en juillet/août. Newton, auteur de ces travaux, n'en donne aucune explication.

La littérature ornithologique spécialisée n'est pas fort riche en études consacrées aux maladies du Bouvreuil. En fait, nous n'avons trouvé qu'une mention de parasites de la coccidiose et de bactéries de «*S. galinarum*» dans l'article de Theo Kuppens (1989). (Cf. bibliographie).

Toutefois, pour les lecteurs familiers de la langue de Goethe, nous conseillons vivement le très complet traité sur les maladies des oiseaux, œuvre d'Irmgard Gylstorff et Fritz Grimm, paru en 1987, sous le titre «*Vogelkrankheiten*» à la Verlag Eugen Ulmer GmbH & Co, Wollgrasweg 41 à D-7000 Stuttgart 70 (Hohenheim) - R.F.A.

Il ressort d'une étude publiée par Ian Newton en 1967 que rien ne permet d'affirmer que les maladies et les endoparasites sont les principaux facteurs de contrôle des populations du Bouvreuil pivoine. Une enquête, menée sur les parasites de l'intestin chez plus de 1.200 Bouvreuils tués (!) dans les fermes anglaises de fruticulture, montre que seuls 4 % des oiseaux examinés étaient infestés de ces parasites, lesquels n'étaient pas suffisamment nombreux que pour causer un grand dommage à leurs hôtes. D'un autre côté, il est impossible de croire que les ectoparasites pourraient représenter une importante cause de mortalité chez le Bouvreuil pour autant qu'ils ne soient pas vecteurs de germes de maladies (Newton, 1967).

Les pertes occasionnées par la prédation sont comparativement rares en cours d'incubation, affirme J. Nicolai (1956), les pulli étant toutefois soumis à de plus grands dangers. Les pertes les plus lourdes recensées dans la région étudiée par cet ornithologue, soit les environs de Wiesbaden (R.F.A.), étaient l'œuvre du Geai des chênes «*Garrulus glandarius*». Dans deux nids, les pulli furent mangés par des Guêpes et, à l'occasion, des larves de Diptères infestèrent les nids au point de causer la perte de la nichée.

Les études exhaustives de l'ornithologue Uttendörfer (1952), en Europe Centrale, montrent que le Bouvreuil pivoine a été recensé parmi les proies de sept espèces d'oiseaux prédateurs mais ne constituent que 0,1 % des proies totales. En Hollande, Tinbergen (1949) a examiné les proies de l'Epervier d'Europe «*Accipiter nisus*» et est arrivé aux mêmes conclusions.

Mais, toutefois, ces études ne renseignent nullement dans quelles proportions ces prédateurs sont responsables de la mortalité du Bouvreuil. Il est vraisemblable que le quota des bouvreuils capturés par ces prédateurs soit en relation avec leur présence par rapport aux autres proies, de sorte que les populations de bouvreuils peuvent être corrélées temporairement et localement par ces prédateurs ailés.

L'Epervier d'Europe «*Accipiter nisus*», affirme Newton (1967), est le seul prédateur dont le type d'habitat et les méthodes de chasse lui permettent de capturer le Bouvreuil en grands nombres après sa sortie du nid, à la fois en régions boisées et en zones agricoles. Ces remarques, formulées en 1967, au moment du déclin drastique de l'Epervier, doivent actuellement être modifiées en fonction du recouvrement des populations chez l'Epervier.

Dans sa récente monographie sur l'Epervier d'Europe, Newton (1986) fait une utile mise au point à ce sujet. Nous n'avons aucun moyen de savoir si la répartition de toute espèce sauvage est contrôlée par la prédation de l'Epervier, mais, une espèce

comme le Bouvreuil fut en pleine expansion quand les effectifs de l'Epervier furent en déclin, affirme Newton. A ce moment, continue cet auteur, le Bouvreuil se mit à se nourrir dans des zones plus ouvertes, plus éloignées de tout couvert végétal. La forte diminution de l'Epervier encouragea ce nouveau mode de nourrissage chez le Bouvreuil, lequel augmenta ses effectifs grâce à des sources complémentaires de nourriture. Depuis que les populations de l'Epervier ont à nouveau augmenté, la dynamique de la population chez le Bouvreuil a subi à son tour une certaine diminution. La conclusion de Ian Newton est qu'il n'y a aucune possibilité de vérifier une éventuelle relation de cause à effet et les changements de population chez le Bouvreuil restent ouverts à toute autre interprétation.

Au fur et à mesure que la nourriture devient plus rare, le Bouvreuil est amené à se nourrir dans les champs entourant les bois et devient alors la proie d'autres prédateurs ailés tels que le Faucon crécerelle «*Falco tinnunculus*», à la recherche de petits rongeurs. Le même Newton, en Angleterre, a noté la Crécerelle en pleine capture de bouvreuils. Ceux-ci sont plus vulnérables lorsque la faim les pousse à sortir des bois et se nourrir dans les vergers où ils se laissent plus facilement approcher des prédateurs, dont l'Homme. Cependant, conclut Ian Newton, la prédation exercée à l'égard du Bouvreuil semble faible dans des conditions naturelles.

En résumé, comme nous l'avons écrit en cours de chapitre, le manque de nourriture est surtout responsable de la mortalité chez le Bouvreuil pivoine. Les maladies et les parasites, à cet égard, ne semblent jouer qu'un rôle mineur.

La longévité du bouvreuil est illustrée de cas assez remarquables, tant en captivité qu'en natura. Ainsi, Hansjoachim Mitsch, de Berlin, a publié une intéressante étude sur la longévité des oiseaux détenus en captivité (*Ornithologische Mitteilungen*, vol. 27, 10/11, 1975, pp. 205-210). Nous y relevons le cas d'un Bouvreuil détenu en captivité pendant 9 ans 2 mois. Les données fournies par le truchement du baguement, sur base d'oiseaux bagués puis recapturés, sont tout aussi remarquables. Dans une étude publiée en 1978 par W. Rydzewski, nous notons trois cas de longévité exceptionnelle chez le Bouvreuil, dans la nature. Jugez-en plutôt : un sujet, bagué à la Station Ornithologique de l'île de Helgoland (R.F.A.), en juin 1939, est recapturé le 9.12.1954, à l'âge de 17 ans 6 mois. Un autre, bagué le 22.8.1965, aux environs de Londres, est recapturé le 28.10.1973, à l'âge de 8 ans 2 mois 6 jours et libéré. Enfin, un troisième, bagué le 4.2.1936, à la Station Ornithologique de Sempach (Suisse) est trouvé mort le 27.11.43, après 7 ans 9 mois et 23 jours. Ronald Hickling (1983) fait aussi mention d'un Bouvreuil bagué au nid et trouvé mort après 9 ans et 19 jours.

Parmi les causes communes de mortalité du Bouvreuil en Angleterre et en Irlande, nous relevons dans un échantillonnage de 1.881 bouvreuils trouvés morts, non compris les bouvreuils vivants et bagués, recapturés, les pourcentages suivants :

9,4 % d'oiseaux tirés; 10,6 % d'accidentés par le trafic routier; 16,3 % capturés par les chats; 1,8 % tombés dans «quelque chose» (bâtiments, cage à fruits), 37 % de bouvreuils morts pour cause indéterminée; 10 % de capturés pour préserver les intérêts humains (!); 2,1 % accidentellement pris par l'Homme; 9,8 % tués par collision (Vitres, fils électriques, mâts); 1,2 % capturés par d'autres prédateurs que le chat; et enfin, 1,9 % tués par «d'autres causes».

(Source : Ronald Hickling : *Enjoying Ornithology*).

Propre élevage - Souches d'élevage

Expositions

Hybridations dans la nature et en volière des différentes sous-espèces de Bouvreuils

Rutgers et alia (1966-70) constatent qu'en automne et en hiver les Bouvreuils capturés s'habituent facilement à la vie en volière surtout lorsqu'ils sont placés en compagnie d'autres Bouvreuils déjà acclimatés. La nourriture de base pour les nouveaux captifs se composera d'un mélange de graines de pavot, de navette, d'un peu de chènevis avec un supplément de baies de sorbier. Dans la suite, on présentera utilement des graines de tournesol, toutes les plantes citées au paragraphe relatif à la nourriture, que ce soit sous forme de graines ou de verdure, des vers de farine, des branches bourgeonnantes d'arbres fruitiers ou celles des essences citées plus haut, les baies de saison y compris celles des arbustes d'ornement. Gonnissen et Beguin conseillent, outre le mélange de volière, des graines de tournesol, du cardy, du chanvre et du sarrasin. Les grosses graines seront utilement brisées ou moulues. Diverses graines germées de tournesol, cardy, chanvre... feront aussi leur bonheur. Frugivores, les Bouvreuils accepteront volontiers des pommes ou poires mûres, des fraises, des framboises, des mûres, des raisins trempés...

La pâtée est fort prisée surtout lorsqu'elle est enrichie d'œufs de fourmis. G. Remels fournit à ses Bouvreuils Ponceau de petites araignées noires qu'il chasse lui-même. L'hiver venu, il présente un peu d'huile de foie de morue sur les graines. Une fois par semaine, il donne à ses oiseaux une pâtée aux œufs, qui constituera la nourriture de base lors de l'élevage. Cette pâtée se compose d'une cuillerée de miel, du chènevis moulu, deux biscottes écrasées, le tout bien mélangé à un jaune d'œuf cuit dur, sans le blanc. Une fois par semaine, G. Remels procure encore à ses oiseaux une carotte entière, une pomme douce coupée en deux. Ses bouvreuils ont toujours du gravier spécial à leur disposition. Michel Vansteenland (1981), dès le mois de février, nourrit ses oiseaux comme suit : de l'huile de germe de froment mélangée aux graines de tournesol, des œufs durs, des graines germées, des vers de farine, des asticots de farine, des œufs de fourmis, le tout suivant des proportions détaillées dans notre revue d'avril 1981. Le même conseille d'ébouillanter les vers de farine et les asticots pendant 10 à 15 minutes, les sortir de l'eau et les laisser égoutter. Il affirme que l'ébullition des vers et des asticots les débarrasse d'un « certain poison ». Enfin, il conseille vivement de veiller tout spécialement, au cours de l'élevage à ce que le fond de la cage soit toujours bien propre et dépourvu de toute nourriture humide. Il préconise de soumettre les jeunes Bouvreuils à une cure de E S b 3 pendant la mue, pendant 5 ou 6 semaines après l'abandon du nid. Vansteenland pratique son élevage en cages à couver d'urée

capacité équivalent à un mètre cube. Des nichoirs et des touffes de genêt abritent le nid. Rutgers et al. conseillent de loger le couple de Bouvreuils seul en volière plantée de conifères et d'autres arbustes et buissons. Le nid s'abritera dans des nichettes ou nichoirs métalliques, en forme de corbeilles, logées dans des branches de sapin attachées en bottes ou du genêt en fagots. Le Bouvreuil adopte aussi des vieux nids de merle (*Turdus merula*) abrités dans des recoins de la volière. Souvent, la femelle bâtit elle-même son nid à l'aide de fins rameaux, de crin de cheval, de laine végétale, de petites branches de bouleau, de liseron séché, de foin, de corde effilochée. Rutgers note encore que le nid n'est pas assez solide et qu'il convient de consolider le fond par du treillis. En captivité aussi, la ponte se compose de 4 à 6 œufs. L'incubation prend de 12 à 14 jours et les jeunes quittent le nid à 16 jours. Ils ne sont indépendants qu'à l'âge de 35 jours. Le mâle est très assidu auprès de la femelle qu'il nourrit déjà avant la ponte des œufs et pendant toute la couvaison. Les parents nourrissent leurs jeunes d'aliments régurgités. Le couple, à cette période, doit avoir à sa disposition une grande variété de nourritures d'élevage dont il assurera lui-même sa propre sélection. On fournira utilement au couple des graines mûrissantes de plantain, d'ortie, de mufliers, d'avoine mi-mûre et surtout de renoncules, des baies sauvages. Le couple accepte volontiers les œufs frais de fourmis, les petits vers de farine (de préférence ceux nourris avec du son), les araignées. Il est aussi très utile de pourvoir la volière d'un petit « pourrissoir » où fermentent pelures de fruits et déchets de verdure, de façon à attirer les drosophiles (mouches des fruits), les aliments fermentés étant maintenus hors d'atteinte des oiseaux. Gonnissen et Beguin préconisent de nourrir autant que possible trois fois par jour (7 h 30, 12 h et 17 heures). Par couple il convient de fournir : 40 vers de farine, 15 limaçons, des araignées, des fraises, des phalènes, des drosophiles, des graines non mûres et des graines germées. Les mêmes affirment que des oiseaux bien nourris ne souffrent pas de la mue. Ils conseillent en outre de placer les jeunes sevrés de façon qu'ils puissent encore voir leurs parents. Giancarlo Morbilli (1970) affirme qu'il est parvenu à confier un jeune Bouvreuil à une femelle canari qui l'a soigné jusqu'au sevrage complet. Un éleveur français, L. Hervouët, déconseille cette pratique car il n'a obtenu qu'une réussite sur 20 cas. Rapportons encore une intéressante expérience d'élevage à la main d'un jeune Bouvreuil (*L'Oiseleur* Hesbignon n° 72, Fév. et mars 1982, p. 2 à 5). Ce jeune fut sevré grâce à une infinie patience et à l'aide d'une pâtée composée comme suit : 5 cuillères de Cédé jaune, 5 cuillères de farine poussin premier âge, 5 cuillères de pain sec moulu, 5 cuillères de pâtée Orlux pour insectivores, 30 vers de farine et un soupçon de charbon de bois. L'auteur de cet article conseille de broyer finement ces aliments et de conserver cette pâtée au frigo, la quantité nécessaire pour une journée étant additionnée d'eau. Le même donne encore à ses oiseaux une centaine d'escargots d'eau ou limnées.

Comme souche d'élevage, Gonnissen et Béguin préconisent de n'employer que les espèces pures, de bien distinguer les variétés géographiques qu'il ne faut pas croiser entre elles car la couleur trahit ces hybridations. Dans son rapport relatif à l'enquête sur l'élevage des oiseaux indigènes élevés en volière pour l'année 1979, notre président. Docquier, annonce une moyenne générale de 11 % de réussite sur un total de 130 éleveurs.

Pour les expositions, les éleveurs peuvent utiliser à la fois la cage à front droit ou à front arrondi car le Bouvreuil se tient toujours à l'écart de la lumière. Gonnissen et Beguin affirment que le jugement du Bouvreuil devrait se faire à la lumière du jour pour

bien distinguer les nuances de ses couleurs. Seuls les oiseaux de pure race peuvent prétendre à un prix. Nous notons encore chez ces auteurs que le dressage de l'oiseau se fait en lui procurant sa nourriture préférée. Celle-ci varie d'un oiseau à l'autre : chanvre, tournesol, mûres, baies de sorbier, vers de farine. L'oiseau est jugé d'après la perfection de sa forme, caractérisée par de larges épaules, une longue queue, la poitrine fièrement portée vers l'avant.

Charles Lodewijks (1992) prévient l'apparition de la coccidiose chez ses bouvreuils par une cure de deux semaines de ESB 3 à 30 % tant au printemps qu'à l'automne. Si, malgré celle-ci, l'oiseau montre des «signes d'enflure», affirme cet éleveur, il procure à ses bouvreuils une goutte de Santalina K3 Na Salvadimidine 3 %, administrée à même le bec. Cette dose est répétée le lendemain.

L'hiver, les bouvreuils de cet éleveur reçoivent un bon mélange de semences complété par quelques graines de tournesol et très peu de graines germées. Deux fois par semaine, il prépare pour ses oiseaux une pâtée à l'œuf et leur fournit en outre un morceau de pomme, de chicon, de carotte d'hiver et, si possible, un peu de mouron.

Au fur et à mesure de l'approche du printemps, les bouvreuils de Lodewijks se voient gratifier d'une «cure de thé d'orties». Il complète sa pâtée à l'œuf par des protéines animales sous forme de drosophiles et de femelles de fourmis congelées. Des bourgeons d'arbres fruitiers, de noisetiers, de pruniers... font aussi le délice des bouvreuils.

Si la femelle Bouvreuil se prête fort bien à l'hybridation avec d'autres Fringilles et produit des sujets de toute beauté tant par la douceur de leurs coloris que par leur qualité d'oiseaux de posture, affirme Jacques Faivre, il ne faut pas en conclure que le Bouvreuil mâle répugne à s'unir à des femelles d'autres espèces. J.-M. Eytorff, un autre spécialiste français du problème, note que la plus grande difficulté rencontrée est l'acceptation du mâle Bouvreuil par la femelle canari (ou une autre femelle) et inversement. En effet, la très spectaculaire parade nuptiale du Bouvreuil mâle impressionnerait sa compagne et le ferait fuir. L'accouplement du Bouvreuil mâle est très long et très violent, note Eytorff. Dès lors, il est primordial de bien préparer la femelle et de la présenter en pleine excitation à son futur conjoint. D'autre part, Eytorff déconseille d'accoupler au Bouvreuil une femelle canari de couleur rouge qui représenterait pour le Bouvreuil un autre mâle de sa race. Nous notons de même source qu'une cause principale d'échec dans l'hybridation avec le mâle Bouvreuil serait la mortalité des embryons, provoquée, semble-t-il par l'existence d'un facteur léthal lié à l'hybridation elle-même ou un accident de couvaison entraînant la mort de l'embryon (par exemple refroidissement, etc...).

Outre les travaux d'éleveurs chevronnés ou d'amateurs éclairés dont j'ai rapporté l'essentiel en cours de chapitre, je ne voudrais pas terminer celui-ci sans m'inspirer largement de la remarquable fiche technique réalisée au sein de la Section «Indigènes» du Rossignol Mosan, sous la direction de Louis Giusset et Pierre Davignon. Avec leur aimable autorisation (communication téléphonique du 15.2.90 avec Louis), je vous ferai bénéficier de leurs éminents travaux dont je citerai, des paragraphes entiers, estimant que cette documentation est primordiale pour le présent chapitre.

Lors de l'exposition d'un Bouvreuil, affirme mon excellent ami Louis Guisset, il est important d'éviter les défauts suivants :

« Légère ligne claire (blanchâtre) séparant la calotte noire de la couleur de la joue (rouge ou brun suivant le sexe). Blanc autour de l'œil - poitrine marbrée - intensité de la couleur inégale - poitrine trop lourde - type de l'oiseau pas assez trapu - mauvais maintien des ailes - délimitation de la calotte noire irrégulière (dentelée) - dessin de l'aile (bande blanchâtre) irrégulier - cuisses visibles chez les ponceaux - traces de colorant artificiel dans la couleur de la bande alaire et ou dans la couleur des tectrices sous-caudales (rosées ou rougeâtres). »

Les qualités recherchées, affirme le même éleveur, sont les suivantes :

« Type très robuste avec une harmonie parfaite entre les différentes parties du corps - maintien calme et fier présentant très bien, perché bien sans être aplati sur sa perche - plumage bien serré sur le corps - aussi bien pour le mâle que pour la femelle une couleur bien vivante d'une égalité parfaite - bec bien noir - il doit posséder les deux petites plumes rouges sur le dos entre les deux ailes. »

Suivant les saisons, remarque encore Louis, les bouvreuils sont de grands consommateurs de graines mûrissantes de l'oseille sauvage, du laiteron, du sénéçon, de la bourse à pasteur, du géranium Robert, de la reine des prés, du pissenlit, de la renoncule, du mouron blanc, de l'ortie. Comme fruits, ils apprécient les sorbes, framboises, myrtilles, mûres et en hiver les fruits de l'érable. Parmi la nourriture animale prélevée par le Bouvreuil dans la nature, Louis a relevé les petites limaces de jardins, les petits escargots (Ambrette commune), les chenilles, pucerons, papillons nocturnes.

En volière, ses bouvreuils reçoivent un bon mélange de graines pour oiseaux indigènes. Il y ajoute un peu de tournesol strié, de sarrasin, de cardy mais pas trop de chanvre. Il met ses bouvreuils en condition, au printemps, en leur donnant à profusion des bourgeons d'aubépine, d'arbres fruitiers, ainsi que des graines mûrissantes de pissenlit. Louis évite ainsi le mal de ponte qui frappe souvent les bouvreuils d'élevage, dont les femelles sont déjà prêtes à se reproduire au mois de mars alors que les nuits sont encore bien fraîches. Comme nourriture vivante, Louis procure à ses bouvreuils, outre les escargots, limaces et papillons nocturnes déjà énumérés plus haut, des vers de farine et des œufs de fourmi. Louis achète ses vers de farine au moins quinze jours avant la distribution à ses oiseaux et les fait dégorger dans du son ou du gruau d'avoine de façon à éliminer la toxine dont les vers de farine sont porteurs en raison de leur emballage fréquent dans du papier journal. En effet, c'est bien connu que l'encre d'imprimerie contient du plomb, assure Louis, qui parle en connaissance de cause en raison de ses anciennes occupations professionnelles. Pour conserver leurs belles couleurs à ses bouvreuils, il estime indispensable de leur procurer baies et fruits sauvages (cf. chapitre XII) ainsi que des fraises de jardin ou des bois, des morceaux de pomme douce, des raisins secs.

Louis héberge ses oiseaux dans des volières assez spacieuses, entièrement couvertes, où les bouvreuils sont séparés par couples. Les loges d'élevage sont réalisées en matériaux opaques afin que les couples ne se voient pas. En plus du mélange décrit plus haut, ses bouvreuils reçoivent des graines germées (tournesol, navette, soya, cardy, radis, navet, niger). Plus les parents sont gratifiés de nourriture fraîche, mieux les oisillons se développent. Il est de loin préférable de donner aux parents cinq à

six fois par jour, de 25 à 30 vers de farine que d'en donner une centaine le matin et autant le soir. Un complément, très apprécié de nourriture animale, sera constitué de petits escargots, araignées, limaces, papillons nocturnes. A partir du mois de mai, les bouvreuils de mon ami reçoivent une plante idéale pour stimuler l'appétit, le Géranium Robert, ou Herbe à Robert (ou encore Bec de grue, dont le nom scientifique est « *Geranium robertianum* »). Ses bouvreuils adultes sont très friands de cette plante de même que les juvéniles au sevrage. Un complément idéal de graines mûrissantes est composé de mouron blanc, laiteron, séneçon, pissenlit, petite oseille rouge, renoncule ou bouton d'or (*Ranunculus acris*), reine des prés et le Géranium Robert, déjà cité. Bénéfique est aussi la distribution (si possible sur leurs branches) de framboises, mûres sauvages, sorbes, myrtilles et fraises. Tous les couples n'ont pas les mêmes goûts, les mêmes exigences, fait opportunément remarquer Louis.

Pour réussir un bon élevage, conseille le même, il est absolument nécessaire de posséder un vrai couple, dont le mâle nourrit ses oisillons dès leur naissance. Si ce n'est pas le cas, l'élevage est voué à un échec presque certain en raison du fait que, ses jeunes à peine âgés de 9 ou 10 jours, la femelle s'affaire à la construction d'un second nid et ne s'occupe pratiquement plus des jeunes de sa première nichée. C'est là, assure Louis, qu'entre en action le rôle d'un bon père nourricier, jusqu'au sevrage des jeunes. C'est pourquoi, recommande Louis, il faut suspendre deux bouquets de plantes susdites à des endroits différents de la volière d'élevage. Au sevrage, conseille le même, il est important de **concasser** les graines et non les moudre. Il convient aussi de diminuer progressivement la distribution des graines germées et de donner des plantes garnies de graines mûrissantes ainsi que des baies et des fruits. La façon de procéder de notre ami permet d'obtenir des jeunes aussi bien colorés que ceux élevés dans la nature. A ce sujet, Louis proscriit l'emploi de colorants artificiels et conseille des bains journaliers, à donner le matin.

Après l'envol, ses jeunes Bouvreuils sont logés dans une volière couverte, bien sèche, où ils disposent d'un coin tranquille, garni de branches de chêne et s'y réfugient. La mue juvénile ne pose pas de problèmes.

Comme sujets d'élevage, Louis choisit des Bouvreuils calmes, confiants permettant le contrôle de leur nid et de leur nichée. Le baguement des jeunes s'effectue vers le 7^{ème} jour sans problème pour autant que le choix des reproducteurs ait été judicieux. Les jeunes quittent le nid vers l'âge de 17 ou 18 jours. Les souches d'élevage font parfois trois ou même quatre nichées par saison. Enfin, Louis préconise d'accoupler intensif sur schimmel afin d'obtenir des sujets de bonne taille, ne présentant pas le plumage trop long.

En conclusion, mon ami Louis considère le Bouvreuil comme un sujet d'exposition idéal, un très bel oiseau de volière qu'il agrémente de ses belles couleurs et de son doux gazouillis.

Le Bouvreuil s'apprivoise facilement, pour autant qu'on s'en occupe avec amour et patience, et viendra facilement chercher entre vos doigts toutes sortes de friandises, assure Louis. Une fois la souche d'élevage établie, l'élevage devient plus aisé et permet d'obtenir des sujets pouvant rivaliser avec tout autre indigène.

En raison de la parade nuptiale particulière au Bouvreuil mâle, l'hybridation est plus fréquente à partir de la femelle du Bouvreuil. Bien que les hybrides mâles soient

souvent de très beaux sujets, constate Louis Guisset, les éleveurs ont tendance à obtenir de jeunes hybrides femelles possédant les couleurs du mâle canari. Pour ce faire, il choisit des mâles canari dotés d'une couleur ou d'un facteur liés au sexe (pastel ou satiné). Les femelles issues d'une hybridation Canari isabelle pastel rose ivoire × Bouvreuil sont magnifiques, confirme Louis. De même, A. Van Mingerroet, dans un article important consacré à l'hybridation Canari × Bouvreuil, conseille les accouplements suivants : Isabelle rose ivoire, agate rose ivoire, satiné rose ivoire × bouvreuil ou encore Agate rouge ou bronze × bouvreuil. Pour les croisements avec des mutations d'indigènes, ce même éleveur conseille *Verdier brun* × *bouvreuil* et *Sizerin flammé brun* × *bouvreuil*. (1992).

Maurice Pomarède (1991) affirme que l'hybridation du Bouvreuil pivoine avec d'autres bouvreuils du genre «*Pyrrhula*», notamment le Bouvreuil du Japon «*Pyrrhula pyrrhula griseiventris*», le Bouvreuil gris «*Pyrrhula pyrrhula cineracea*», le Bouvreuil orange «*Pyrrhula aurantiaca*», peut avoir un intérêt scientifique, notamment en révélant que le noir de la tête du Bouvreuil pivoine dépend d'un gène dominant. La mutation de celui-ci permet l'extension du rouge ou montre comment l'évolution du genre s'est faite vers une extension du caroténoïde devenu plus vif et plus élaboré, conclut mon excellent ami français.

Sur base de résultats dûment publiés dans des revues spécialisées, nous avons relevé les réussites suivantes d'hybridation. Cette liste ne se veut ni exhaustive, ni exempte de l'une ou l'autre omission, voire erreur. Je serais vivement obligé à mon lecteur d'y apporter toute modification voulue et l'en remercie vivement d'avance :

Bouvreuil githagine	×	Bouvreuil
Bouvreuil	×	Roselin
Venturon montagnard	×	Bouvreuil
Verdier de l'Himalaya	×	Bouvreuil
Gros Mozambique	×	Bouvreuil (belle couleur cuivrée)
Roselin cramoisi	×	Bouvreuil
Gros-bec casse-noyaux	×	Bouvreuil ponceau
Gros-bec casse-noyaux	×	Bouvreuil
Bouvreuil	×	Bec-croisé
Roselin du Mexique	×	Bouvreuil
Sizerin flammé	×	Bouvreuil ponceau
Sizerin flammé	×	Bouvreuil pivoine
Verdier d'Europe	×	Bouvreuil pivoine
Verdier mutant	×	Bouvreuil pivoine
Carpodaque du Mexique	×	Bouvreuil pivoine
Chardonneret	×	Bouvreuil (excellent chanteur)
Chardonneret (« <i>britannica</i> »)	×	Bouvreuil
Canari	×	Bouvreuil
Bouvreuil	×	Verdier
Chanteur d'Afrique	×	Bouvreuil
Linotte mélodieuse	×	Bouvreuil (très belle couleur)
Linotte à bec jaune	×	Bouvreuil
Beccroisé des sapins	×	Bouvreuil ponceau
Bec-croisé bifascié	×	Bouvreuil

Tarin des aulnes	×	Bouvreuil
Serin du Mozambique	×	Bouvreuil
Roselin tacheté	×	Bouvreuil pivoine
Sizerin boréal	×	Bouvreuil pivoine
Sizerin boréal	×	Bouvreuil ponceau
Sizerin blanchâtre	×	Bouvreuil
Serin à gros bec	×	Bouvreuil
Pinson du Nord	×	Bouvreuil ponceau
Carpodaque	×	Bouvreuil ponceau
Bouvreuil	×	Roselin
Pinson	×	Bouvreuil

Quand nous ignorons le nom de la sous-espèce ou de l'espèce, nous n'avons laissé figurer que le nom générique.



Hybride Canari satiné mosaïque orange rouge × Bouvreuil.
Propriété de L. Paquot.
Cet hybride a été champion à l'Euro Bird Show de Roulers en 1990.

Photo de K. Fauconnier. Avec leur aimable autorisation.

Glossaire

Allèle	L'une des expressions (états) alternatives d'un gène (Locus).
Allen (règle d')	Les parties protubérantes du corps des animaux à sang chaud sont plus courtes dans les climats froids que dans les climats chauds.
Allopatriques	Se dit de populations ou d'espèces occupant mutuellement des zones géographiques exclusives (mais habituellement adjacentes).
Bergmann (règle de)	La taille du corps d'espèces d'animaux à sang chaud, géographiquement variables, est plus grande dans les parties froides du domaine de l'espèce.
Cistron	Gène fonctionnel; totalité des sites d'un locus génique qui contrôlent conjointement une fonction unitaire (par exemple la formation d'un enzyme) (tel que le montrent la non-complémentarité et l'effet cistrans d'un lot de mutants récessifs).
Cline	Transformation graduelle et essentiellement continue d'un caractère dans une série de populations contiguës; caractère gradient.
Compétition	Recherche simultanée d'une ressource essentielle de l'environnement ne se trouvant qu'en quantité limitée.
Conspécifique	Individus ou population de la même espèce.
Couple (formation d'un)	Processus (parades, etc...) par lesquels s'établit le lien conjugal chez une espèce (particulièrement d'oiseaux) et grâce auxquels les deux parents participent à l'élevage des jeunes.
Electrophorèse	Technique séparant des mélanges de molécules (particulièrement des protéines et des polypeptides) par la différence de leur vitesse de migration dans un champ électrique.
Espèce	Agrégat reproductivement isolé de populations panmictiques.
Espèces (groupe d')	Groupe d'espèces étroitement apparentées avec, d'habitude, des domaines se chevauchant partiellement.
Gène	Unité d'hérédité, porté sur un chromosome, transmise de génération en génération par les gamètes et contrôlant le développement et les caractéristiques d'un individu.
Géographie (barrière)	Tout terrain qui empêche le courant de gènes entre des populations.
Géographique (race)	Race géographique délimitée, une sous-espèce habituellement.
Géographique (variation)	Différence entre les populations d'une espèce séparée par l'espace; différences d'une population dans la dimension spatiale.

Gloger (règle de)	Les races des zones chaudes sont plus fortement pigmentées que celles des zones froides et sèches.
Habitat (sélection de l')	Capacité pour un individu qui se meut de sélectionner un habitat approprié (spécifique de l'espèce).
Hermaphrodisme	Existence des gonades des deux sexes chez un seul individu.
Hybridation	Croisement d'individus appartenant à deux populations naturelles dissemblables, entrées secondairement en contact.
Intergrade	S'applique à des populations dont les caractères sont intermédiaires entre ceux des populations adjacentes des deux côtés.
Locus	Localisation d'un gène donné sur un chromosome.
Mélanisme	Assombrissement inhabituel de la couleur en raison de l'accroissement de pigment noir - caractère parfois racial; parfois restreint à un certain pourcentage des individus d'une population et donnant naissance à un polymorphisme.
Monotypique (espèce)	Espèce ne contenant qu'une seule sous-espèce (la sous-espèce nominale).
Morphe	Toute forme génétique (variant individuel) entrant dans un polymorphisme.
Mutation	Changement dans le matériel génétique, le plus souvent changement d'un seul gène (mutation génétique) consistant en un remplacement, une duplication ou une délétion de l'une ou de plusieurs des bases de l'ADN (Acide desoxyribonucléique).
Niche écologique	Constellation des facteurs de l'environnement dans lequel se trouve vivre une espèce (ou un autre taxon); projection externe des besoins d'un organisme, sa façon spécifique d'utiliser son environnement.
Panmictique	Se dit de populations à intercroisements au hasard, l'ensemble de la population ou de l'espèce formant un seul dème (Population locale).
Phylogénie	Histoire des lignées évolutives dans un groupes d'organismes; origine et évolution des taxa supérieurs.
Phylum (pluriel Phyla)	L'une des catégories taxonomiques supérieures comme Chordata ou Arthropoda.
Pleistocène (refuges du)	Zones favorables situées au sud de la frontière des glaces, où des espèces et des populations ont survécu aux périodes de glaciation.
Pseudoallèles	Gènes situés en des locus très proches et qui réagissent physiologiquement par de nombreux aspects comme s'ils étaient des allèles et entre lesquels le crossing-over est rare.

Secondaire (intergradation)	Intergradation ou hybridation de deux populations distinctes et précédemment isolées (ou de groupes de populations) le long d'une zone de contact secondaire.
Semi-espèce	Les espèces qui composent une super-espèce (Mayr); également, populations ayant acquis certains des attributs du rang de l'espèce mais pas la totalité; cas frontière entre espèce et sous-espèce.
Spéciation	La division d'une lignée phylétique; processus de multiplication des espèces; l'origine des discontinuités entre les populations causées par le développement de mécanismes reproducteurs d'isolement.
Sterile	Incapable de produire des gamètes viables (Gamète : cellule germinale fonctionnelle : ovules et spermatozoïdes).
Superspèce	Groupe monophylétique d'espèces entièrement ou essentiellement allopatriques qui sont soit morphologiquement trop différentes pour être comprises dans une seule espèce soit qui font preuve d'isolement reproductif dans une zone de contact.
Sympatrie	Existence de deux ou de plus de deux populations dans la même zone; plus précisément, existence d'une population en condition reproductrice à l'intérieur du domaine de déplacement des individus d'une autre population.
Taxon (pluriel Taxa)	Population (ou groupe de populations) suffisamment distincte pour être digne d'être distinguée par un nom et d'être rangée dans une catégorie définie.
Taxonomie	Théorie et pratique de la classification des organismes.
Territoire	Zone défendue par un animal contre d'autres membres de son espèce (et occasionnellement contre les membres d'autres espèces).
Variance	Une statistique de l'échantillon relative aux écarts par rapport à la moyenne.
Variété	Terme ambigu de la taxonomie classique (linéenne) pour un groupe hétérogène de phénomènes comprenant des variations non génétiques du phénotype, des morphes, des animaux domestiques et des races géographiques.

Localisation des lieux cités

<u>Lieu</u>	<u>Pays</u>	<u>Coordonnées</u>
Adung (vallée)	Birmanie septentrionale	28°15' N/97°37' E
Altai (montagne)	Sibérie - Mongolie	de 81° à 105° E
Azerbaïdjan	République soviétique Transcaucasie orientale Province d'Iran	
Balkhash (lac)	Est du Kazakhstan	
Baluchistan	Baluchistan perse	
Batang (ville)	Centre du Sikiang	30° N/99° E
Chamba (région)	Nord du Punjab	32°30' N/76° E
Chitral (région)	Hindou Kouch	36° N/72° E
Chumbi (vallée)	Tibet méridional	27°30' N/89° E
Elbourz (montagnes)	Sud Mer Caspienne	
Fars (province)	Iran	29°30' N/55° E
Garhwal (région)		30°15' N/79°30' E
Gilgit (région)	Nord-ouest Cachemire	35°50' N/74°20' E
Gurgan (ville)	Iran septentrional	36°50' N/54°28' E
Hindou-Kouch (montagnes)	Pamir - Afghanistan	de 37° N/72° E → 35° N/68° E
Kangra (région)	Nord Punjab	32° N/77° E
Karakoram (montagnes)	Asie à l'ouest du Tibet	36° N par 76° E
Kenteï	Mongolie extérieure	49° N/108° E
Khabarovsk (ville)	Sibérie orientale	48°40' N/135°5' E
Khangai (région)	Mongolie extérieure	48° N par 98° E
Khorassan (pays)	Nord-est de l'Iran	
Koukou-nor (région et lac)	Ouest de la Chine	37° N/100° E
Kola (péninsule)	Nord-ouest Russie	68° N/36° E
Kouenlouen (montagnes)	Sinkiang (Chine)	36 à 37° N par 76 à 84° E
Ladakh (plateau)	Cachemire oriental	34° N par 77° E
Laristan (région)	Iran méridional	27°30' N/54° E
Luristan (région)	Ouest de l'Iran dans le Zagros	33° N par 47° E
Mazandaran (province)	Iran	
Pamir (région et montagnes)	Sud Turkestan russe	38° N/73° E
Paphlagonie (ancienne région)	Asie mineure	41°40' N/33° E
Saïan (montagnes)	Sibérie méridionale	52° à 54° N/ par 89° à 103° E
Stanovoï (montagnes)	Sibérie	56° N par 122 à 136° E
Tarbagataï (montagnes)	Mongolie	47° N par 81 à 85°
Tian Chan (montagnes)	Asie centrale	67 à 96° E
Tsinghaï (province)	Chine occidentale	
Turkestan (montagnes)	Turkestan russe	39°30' N/par 69° E
Zagros (montagnes)	Irak - Fars - Iran	37° N par 43° E jusqu'à 28°30' N/ par 55°30' E.

Conclusion

Le plus vieux nom connu du Bouvreuil, sous sa forme «Alp», dérivé du pluriel «albus», remonte à l'an 1400, aux Iles Britanniques.

Bullfinch, nom actuel du Bouvreuil aux Iles, y est cité pour la première fois par Turner, en 1544, sous sa forme «Bulfinche», laquelle s'impose comme terme littéraire reconnu. Aux Iles, le Bouvreuil est connu sous quelque 34 noms régionaux. En Allemagne, le Bouvreuil est qualifié par quelque 55 noms régionaux. Très tôt associé aux activités humaines, le Bouvreuil a joué et joue encore un grand rôle dans le patrimoine folklorique et dialectologique de nos peuples européens.

Des ouvrages anciens (Bechstein, 1795; Buffon, 1828) ont évoqué le Bouvreuil dans des termes lyriques au point de «presque soupçonner en lui une âme sensible».

Tout récemment, Ernst et Luise Gattiker (1989), en un ouvrage fort bien documenté, ont montré à quel point le Bouvreuil est associé à nos traditions populaires. Nous renvoyons bien volontiers notre lecteur à l'érudition de ces auteurs.

Oiseau forestier d'origine montagnarde, le Bouvreuil pivoine a colonisé des biotopes plus ouverts, tels que parcs, jardins, vergers, bosquets et a développé en Europe occidentale une population de plaine, principalement inféodée aux buissons épais et aux arbustes toujours verts des parcs et jardins.

Tous les faits évoqués plus haut, conjugués à l'absence totale, à ma connaissance de monographie consacrée aux Bouvreuils, ont piqué ma curiosité et m'ont incité à rédiger un essai sur les Bouvreuils du genre «Pyrrhula» avec toutefois un développement plus exhaustif de notre Bouvreuil pivoine. De nombreuses études spécialisées ont été publiées soit dans des revues d'élevage ou des périodiques à vocation biologique, écologique ou éthologique. Pour rédiger le présent essai, j'ai surtout eu recours aux études de Ian Newton, K.H. Voous, J. Nicolaï, F. Doerbeck et d'autres cités dans l'avant-propos. J'ai consulté près de 600 articles, études, notules consacrées aux Bouvreuils ainsi que les travaux parus dans les revues d'élevage «Le Monde des Oiseaux», «Le Pinsonnier», «Le Journal des Oiseaux», «Les Oiseaux du Monde», «L'Ornitho Club de Seraing», «Rossignol Publications», «L'Oiseleur Hesbignon», «L'Ornithologue», «De Europese Vogelwereld» ainsi que des périodiques d'ornithologie tels que «Nos Oiseaux», «Aves», «The Ring», «Condor», «The Ibis», «Alauda», «L'Oiseau et la Revue Française d'Ornithologie», «Le Gerfaut», «Les Réserves Naturelles», «British Birds», «Bird Study», «Regulus».

Malgré une expérience de terrain de plus de 45 ans et mes nombreuses recherches ornithologiques, je suis conscient que cet essai n'est pas exempt de redites, de lacunes, voire d'erreurs d'interprétations, véhiculées tout au long des cinq mois de travaux à temps plein consacrés à la seule rédaction de l'essai et, ici, j'en appelle à l'indulgence de mon lecteur... devant l'ampleur de la tâche à réaliser, le souci constant de ne pas trop me répéter, tracassé par la hantise de passer à côté d'un fait important de la biologie, de l'écologie ou de l'éthologie des Bouvreuils.

Au risque de plagier Henry Seebohm (The Birds of Siberia, 1901), j'ose affirmer qu'un des grands charmes de l'étude de l'ornithologie est la somme de travail qui reste à faire...

Toute critique, impression, suggestion, me serait d'autant plus bénéfique que je me suis attaché à la rédaction d'études sur les Fringilles, encore bien mal connus, à plus d'un titre. Mes nombreuses recherches bibliographiques, des enquêtes sur les noms français, wallons ou étrangers, étalées sur près de 6 mois, m'ont démontré combien restait long à faire le chemin qui conduit à la connaissance exhaustive des Fringilles.

En rédigeant cet essai, j'ai appris beaucoup sur les Bouvreuils du genre «Pyr-rhula» en me glissant dans leur intimité par le truchement des éminents travaux cités dans la bibliographie.

Je souhaite insuffler au lecteur de cette monographie un peu de l'intérêt et la passion qui m'ont animé et soutenu tout au long de ce périple sur la vie des Bouvreuils, tant sur le terrain que dans la littérature ornithologique.

Avenir de l'espèce

L'Ornithologie, science assez jeune, est faite de paradoxes : en Belgique, les protecteurs attribuent à la prétendue pression exagérée de la capture et au braconnage l'absence du Bouvreuil pivoine en région liégeoise. Et pourtant, le Bouvreuil est en augmentation sensible depuis la publication des travaux de l'Avifaune de Belgique (1967). De nicheur annuel assez rare (250 à 2.500 couples - estimation de cette avifaune), la population belge, par Lippens et Wille en 1972, compte près de 9.000 couples. Évaluée en vertu des méthodes des moyennes par les rédacteurs du récent Atlas des Oiseaux Nicheurs de Belgique (1988), la population belge compte près de 16.000 couples. Toutefois, les méthodes de calcul ont été différents de celles de Lippens et Wille, assurent les rédacteurs de l'Atlas (!). Quoi qu'il en soit, la population belge est bien en augmentation constante à l'instar de toutes les populations européennes comme l'ont péremptoirement démontré les constatations de notre chapitre III, principalement en raison de la colonisation par l'espèce d'espaces ouverts auxquels elle s'est bien adaptée au point de devenir localement une peste agricole. L'exemple anglais à l'appui, **où le bouvreuil est tué et piégé en grands nombres depuis le 16^{ème} siècle**, au point que plus de 1.000 bouvreuils sont tués chaque année dans une installation fruticole de grande superficie, montre que la capture et le piégeage ont fait baisser l'ampleur des dégâts aux bourgeons tout en ne réduisant pas, à long terme, les effectifs des Bouvreuils (Fryer, 1939; Wright and Summer, 1960; Newton, 1968, 1972; Wright et al. 1980). Nous croyions ces pratiques abolies au Royaume-Uni mais Wright et al. (1980) ne font-ils pas état de «l'élimination du surplus de population par une mortalité artificielle causée par la capture ou le tir» (sic !). Notre lecteur comprendra aisément qu'il est illusoire, sans dire plus, de prétendre que la période actuelle de capture limite les effectifs du Bouvreuil chez nous. En conclusion à ce qui précède, nous reprendrons in extenso le texte que nous avons rédigé en 1984 :

«La menace qui pèse sur cet oiseau est avant tout d'ordre agricole vu sa dépendance alimentaire vis-à-vis des mauvaises herbes et surtout des baies et fruits des essences végétales. La qualité et la quantité de celles-ci sont le garant de la survie et la pérennité du Bouvreuil. Il est donc de prime importance de leur conserver l'intégrité de leur biotope en harmonie constante avec notre propre environnement. La beauté de leur plumage, la douceur de leur chant, les attitudes du Bouvreuil ainsi que la place qu'il occupe dans notre folklore en font un élément typique et très attachant de notre avifaune.»
(Ruelle, 1984).

Horion-Hozémont, ce 18 août 1992.

Remerciements

La rédaction de monographies ne se conçoit pas sans l'aide désintéressée de nombreuses personnes ou d'institutions. A l'issue de cette quatrième monographie consacrée aux *Fringilles*, il m'incombe l'honneur et le devoir de les citer et de leur prouver toute ma gratitude.

Je voudrais tout d'abord remercier le CONSEIL D'ADMINISTRATION de la FEDERATION ORNITHOLOGIQUE WALLONNE pour son appui total lors de la publication de mes trois précédentes monographies et de celle-ci et pour la prise en charge des différents problèmes financiers inhérents à pareille édition. Mes amis et collègues du Conseil d'Administration ont très aimablement lu mon manuscrit et y ont apporté des critiques constructives et des améliorations. Malgré les nombreux et cruciaux problèmes auxquels est confronté notre hobby, le Conseil d'Administration de la Fédération Ornithologique Wallonne a mis un point d'honneur à publier ma quatrième monographie et à en supporter tous les frais. Que les administrateurs de la F.O.W. trouvent l'expression de ma profonde gratitude. Mes collègues ne m'en voudront pas de faire une mention spéciale à Messieurs DOCQUIER, président; Jacques TILKIN et Nicolas JACQUINET, administrateurs. Monsieur DOCQUIER n'a cessé de m'encourager dans la rédaction de mes manuscrits sur les *Fringilles* et m'a fait bénéficier de sa vaste connaissance de l'ornithologie et de sa précieuse expérience. Monsieur Jacques TILKIN, avec beaucoup d'enthousiasme et d'abnégation, s'est particulièrement consacré à la diffusion de mes trois précédentes monographies et a pris tous les contacts voulus avec Monsieur FLEMAL, notre imprimeur. Monsieur Nicolas JACQUINET m'a prodigué de précieux conseils et m'a beaucoup aidé dans la préparation matérielle de l'œuvre.

Monsieur FLEMAL et son équipe ont droit à toute ma reconnaissance pour leur compétence et leur amabilité. Ils ont répondu à tous mes desiderata. Je voudrais aussi louer la haute conscience professionnelle des personnes qui, au sein de son équipe, ont mis l'œuvre en pages.

La critique constructive et favorable de ma troisième monographie sur les *Size-rins*, due à la plume de Messieurs Michel OTTAVIANI, Servais WOOS, Roger SMITZ, dans «L'Ornithologue»; G. ZAMPARO dans «Uccelli»; Hadelin CLOES, dans S.O.V.M. Contacts; Maurice POMAREDE, dans le «Journal des Oiseaux» et le bulletin de l'Amicale Internationale Ornithologique; Julien SMITZ, dans le «Pinsonnier»; Luc VAN ROELEN, dans «Euorninfo»; Jean CHARLIER, dans l'«Oiseleur Hesbignon»; Charles LEDENT, dans «La Meuse-La Lanterne»; Louis GUISET, dans «Le Bouvreuil Hutois»; Jacques ADAM, dans le bulletin de l'O.C.S.; les nombreuses et positives réactions d'ornithologues de la F.O.W. et de fédérations amies, ont été un adjuvant moral inestimable et m'ont incité à poursuivre un programme ambitieux certes, mais réalisable, doter la famille des *Fringillidés* de monographies dignes de l'intérêt et de la passion que cette famille avienne nous inspire. Je ne peux remercier toutes ces personnes de façon individuelle mais, par le truchement de cette monographie, elles se rendront compte de l'estime et la reconnaissance que je leur porte.

Le Conseil d'Administration et le Comité de Rédaction des sociétés ornithologiques amies, citées dans ma conclusion, ainsi que les nombreux auteurs dont les travaux sont repris dans la bibliographie; m'ont permis l'accès à leurs travaux, lesquels

m'ont servi de ligne conductrice. J'ai apprécié leurs travaux à leur juste valeur et m'en suis inspiré dans la rédaction de cette synthèse sur le genre *Pyrrhula*. Je souhaite m'être montré digne de leurs éminents travaux.

J'ai aussi une dette de reconnaissance envers le Comité de Rédaction et le Conseil d'Administration des différentes revues ou périodiques qui m'accordent l'hospitalité dans leurs colonnes et plus spécialement Messieurs Louis BOUILLE, Directeur-Rédacteur en chef du «Journal des Oiseaux», organe de la Fédération Française d'Ornithologie, Jean-Pierre CHAVIN, Directeur Délégué, Rédacteur en chef des «Oiseaux du Monde», et Emile DOCQUIER, notre président, pour la mise en valeur de mes articles et critiques. Sans eux, sans leur soutien moral et matériel, je n'aurais pu poursuivre la réalisation de mes modestes études. Les comités de lecture et la rédaction de l'Ornitho Club de Seraing, l'Oiseleur Hesbignon et le Bouvreuil Hutois, me permettent de publier dans leurs colonnes et je voudrais leur marquer tout mon attachement. J'ai été aussi très sensible aux nombreuses marques de sympathie et aux encouragements de nombreux amis, dont la plupart ornithologues. Qu'ils sachent qu'ils ont joué un grand rôle dans la publication de mes monographies.

Monsieur Servais WOOS consacre une bonne part de son temps libre à la composition et la coordination de «l'Ornithologue». Il m'apporte de ce fait une aide précieuse à la réalisation de notre revue, encore très perfectible. Qu'il en soit vivement remercié !

Parmi les personnes de qui j'ai reçu de la documentation et que je ne peux remercier nominativement, je ferai une mention spéciale pour Messieurs Pierre JOB, secrétaire communal honoraire de Limbourg; Jacques ADAM, secrétaire de l'O.C.S. et à son épouse, ainsi qu'au fidèle de tous les jours, Edmond BROCKA.

Mes excellents amis français, Messieurs G.C. ARMANI, Jacques FAIVRE, le Dr Gérard GELLY, Loïc F. HERVOUET, Jean-Michel EYTORFF, Jean-Pierre CHAVIN, outre leur sympathie et leur esprit d'émulation, m'ont très aimablement aidé à des titres divers. Jacques FAIVRE a très chaleureusement accepté de rédiger la préface. J'espère ne pas les décevoir dans la rédaction de cette synthèse et leur prouver de ce fait toute mon amitié et le respect que je leur porte.

Parmi les nombreux ornithologues qui m'ont envoyé une contribution ou des documents divers, dias, photos ou autres, je souhaiterais tout particulièrement remercier Messieurs

- Loïc F. HERVOUET, d'Orry-la-Ville, France;
- Maurice POMAREDE, de Montpellier, France;
- Jean-Michel EYTORFF, d'Argenteuil, France.

Ces éminents ornithologues m'ont permis de reproduire et de citer tout ou une partie de leurs articles, ce dont je les remercie bien vivement.

Monsieur Louis GUISSSET, du «Bouvreuil Hutois» m'a aimablement autorisé à utiliser les données de ses remarquables fiches techniques sur les *Indigènes*. J'associe à mes remerciements et éloges les membres de son équipe et de son conseil d'administration et tout particulièrement Messieurs F. BEGUIN, A. NOISET, P. DAVIGNON et son épouse, J. MARTELEUR.

J'ai reçu de précieux conseils, encouragements, informations diverses de Messieurs :

- Jacques PHILIPPE, Président Général de la C.O.M.;
- Roger ALLEMAND, Président de l'U.O.B.;
- Daniel BEAUFILS, Président de l'A.O.B.;
- Roger VAN OOST, Président de l'A.V.I.B.O.;
- Julien SMITZ, et son épouse, Président et Secrétaire Général de la SO.GE.PIN;
- Michel OTTAVIANI, de Verdun, auteur de monographies sur les Fringilles et les Bruants.

Messieurs Eric DANS, de Velroux et Jos TROSSARD, de Walshoutem, comptent parmi les amis les plus dévoués. Je voudrais leur exprimer toute mon amitié et mes vifs remerciements pour leur aide infiniment précieuse.

La copieuse nomenclature des noms wallons des Bouvreuils n'a pu être dressée que grâce à l'obligeance des nombreux amis ornithologues, lesquels ont toujours répondu favorablement à mon enquête. Cette nomenclature est surtout le fruit de leur travail.

Je me dois de remercier chaleureusement les institutions belges, étrangères et les ornithologues qui m'ont aidé à des titres divers, notamment : Messieurs ou Mesdames :

- J.-M. EYTORFF, pour ses admirables photos de bouvreuil à tête grise et son dossier sur l'élevage de cette espèce, vraisemblablement une première en Europe.
- D. BEAUFILS, Président de l'A.O.B. qui m'a très aimablement prêté de remarquables documents sur les Bouvreuils mutants et m'a autorisé à reproduire les photos du «Monde des Oiseaux».
- G. VAN LIMBERGEN, du Kweekgroepen Europese Vogels m'a fait parvenir des documents inédits sur les Bouvreuils.
- J. FAIVRE qui, outre la préface dont il m'a honoré, m'a fourni de beaux clichés de Fringilles.
- Marino GULLOTTA, d'Ormea (Italie) qui m'a envoyé de beaux documents sur les Bouvreuils.
- Chr. BURNOTTE, de Lixhe qui m'a prêté de beaux clichés.
- M. POMAREDE, outre ses conseils et son amitié, m'a donné accès à sa documentation prodigieuse sur les mutations et la biologie.
- G.C. ARMANI et les Editions Delachaux & Niestlé, de Lausanne m'ont autorisé à reproduire les planches de leur œuvre *Guide des Passereaux Granivores*.
- Le D^r G. GELLY a lu mes manuscrits et a apporté des critiques très constructives. De plus, il n'a jamais cessé de me manifester ses encouragements et son aide.
- Le Professeur D^r Antun CVITANIC, de l'Université de Split a défini les biotopes et la répartition des Bouvreuils en Croatie et en Dalmatie.
- Le D^r H.L. NEMESCHKAL du *Zoologisches Institut der Universität* de Vienne m'a fait parvenir une synthèse de ses travaux sur la variation morphologique du squelette chez les *Carduelinae*.
- Maxime METZMACHER, de l'Institut de Zoologie de Liège, m'a permis d'utiliser ses données et a orienté mes recherches.
- Mesdames et Messieurs les Bibliothécaires de l'Institut de Zoologie de Liège, du Muséum d'Histoire Naturelle de Paris, du Musée d'Histoire Naturelle de Barcelone; de la Société d'Etudes Ornithologiques Aves; de l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, m'ont fait parvenir des tirés à part et des photocopies d'articles.
- P.W. GREIG-SMITH, du Ministère de l'Agriculture, Pêches... de Worpleston, dans le Surrey (Royaume-Uni) m'a fait parvenir un dossier sur la façon de répartir dans les vergers les dégâts commis par les Bouvreuils.

- Patrice OMETZ, du Service de Zoologie de la Station fédérale de recherches agronomiques de Changins, en Suisse, m'a envoyé la synthèse de ses observations sur les bouvreuils hivernant dans les vergers d'abricotiers et l'estimation de leurs dégâts dans le Valais.
- E. GLUCK, de l'Université de Tübingen, Allemagne, m'a fait parvenir de précieux documents sur les *Fringilles*.
- P. NICOLAU-GUILLAUMET et A.-M. CZAJKOWSKI, du Museum d'Histoire Naturelle de Paris et du Centre de Recherches sur la Biologie des Populations d'oiseaux, Paris, m'ont beaucoup aidé à des titres divers.
- P.L. Th. A. MARECHAL du Stichting Mondiaal Alternatief m'a fait parvenir ses monographies sur les *Fringilles*.
- Jacques ADAM, J. BERTRANGS, R. SMITZ, L. GUISET ont lu mon manuscrit et y ont apporté des critiques constructives. De plus Jacques m'a vivement aidé à des titres divers.
- J. DUMONT, Administrateur de la F.O.W. m'a été d'une aide infiniment précieuse.
- Les amis et sympathisants de la Régionale de Mons, Flémalle, Seraing et environs de la F.O.W. m'ont vivement encouragé dans mes recherches.
- Le Dr Juan Carlos SENAR, du Musée d'Histoire Naturelle de Barcelone, a guidé l'orientation de mes recherches, m'a envoyé un nombre incalculable de documents précieux, dont notamment la synthèse des travaux du Professeur DEMENT'EV, sommité en la matière sur les oiseaux de Russie. Sans l'aide du Dr SENAR, je n'aurais pu avoir accès à ces documents si précieux.
- L. PAQUOT et son aimable épouse m'ont chaleureusement reçu en leur *paradis d'oiseaux*. Monsieur PAQUOT a défini les mutations actuellement fixées chez les Bouvreuils et m'a évité de commettre des erreurs dans une discipline où j'ai encore tout à apprendre. Qu'il trouve ici l'expression de ma profonde gratitude. J'exprime le vœu d'avoir bien assimilé ses leçons.
- D. ROBERTI, dont j'ai fait tout récemment la connaissance, m'a fait une admirable planche de Bouvreuils, toute empreinte d'atmosphère et de bonne tenue scientifique.

Je ne puis passer sous silence l'abnégation, la patience et les encouragements de mon épouse et de mes enfants.

Le lecteur qui me fait l'honneur de me lire jusqu'au bout, appréciera à sa juste valeur l'aide inestimable apportée par des institutions scientifiques, les différents comités des sociétés ornithologiques amies, les personnes citées plus haut, mes amis ornithologiques ou autres. A toutes et à tous, au Conseil d'Administration de la Fédération Ornithologique Wallonne, à mes amis ornithologues ou autres, j'adresse mes profonds remerciements ainsi que mes salutations les plus dévouées. J'espère qu'ils auront autant de plaisir à lire cette synthèse que j'en ai eu à la rédiger.

Ce 17 août 1992.

Marcel Ruelle,
Fédération Ornithologique Wallonne.

Bibliographie

- Alexander C.J. 1917. Notes on zonal distribution in the mountains of Latium, Italy. *Brit. Birds*, 11 : 74-82.
- Arrigoni degli Oddi E. 1929. *Ornithologia Italiana* (Milane, Hoepli).
- Baker E. C. Stuart.
1926. *The fauna of British India. Birds. Vol. 3* (2nd ed.). (London, Taylor and Francis).
1934. *The nidification of birds of the Indian Empire. Vol. 3*. (London, Taylor and Francis).
- Bangs O. 1932. Birds of western China obtained by the Kelley-Roosevelts Expedition. *Field Mus. Nat. Hist. Publ.* 314, Zool. Ser., 18 : 341-379.
- Bertsch K. 1935. *Der deutsche Wald in Wechsel der Zeiten. Biologie in Einzeldarstellungen. I.* (Tübingen, Franz J. Heine).
- Bianchi V. 1906. Revision of the forms of the genus *Pyrrhula*, fam. *Fringillidae*, their phylogeny and geographic distribution. *Bull. Acad. Imp. Sci. St.Petersburg, serv. V*, 25 : 159-198 (not seen : title in Russian).
- Biddulph J. 1881. On the birds of Gilgit. *Ibis*, 1881 : 35-102.
- Burckhardt D. and Wyss H. 1947. Sammelbericht über die Brutperiode von 1947. *Orn. Beob.*, 44 : 237.
- Buturlin S.A. 1906. On the birds collected in Transcaucasia by Mr A.M. Kobylin. *Ibis*, 1906 : 407-427.
- Cerny W. 1938. Sur la position systématique des Bouvreuils *Pyrrhula pyrrhula* de Tchécoslovaquie avec quelques notes sur la variabilité de cette espèce. *Alauda*, 10 : 76-90.
- Clancey P.A.
1947. A new race of bullfinch from Scotland. *Bull. British Orn. Club*, 67 : 76-77.
1948. On the validity of *Pyrrhula pyrrhula wardlawi* Clancey. *Bull. British Orn. Club*, 68 : 92-94.
- Congreve W.M. 1929. Some notes from southwestern Transylvania and the Banat of New Rumania. *Ibis*, 1929 : 443-491.
- Delacour J. and Jabouille P. 1940. Liste des oiseaux de l'Indochine française. *Oiseau & Rev. fr. d'Orn.*, 10 : 89-220.
- Delacour J. and Mayr E. 1946. *Birds of the Philippines*. (New-York, The Macmillan Co).
- Dementiev G.P. 1934. *Systema Avium Rossicarum*. *Oiseau & Rev. fr. d'Orn.*, 4 : 267-295.
- Despott G. 1917. Notes on the ornithology of Malta. *Ibis*, 1917 : 281-340.
- Drost R. 1940. Kennzeichen für Geschlecht und Alter bei Zugvögeln. VI. Vogelzug, 11 : 65-70.
- Fehringer O. 1922. Die Vogelwelt Macedoniens. *Jour. für Orn.*, 70 : 286-324.
- Firbas F. 1939. Vegetationsentwicklung und Klimawandel in der mitteleuropäischen Spät- und Nacheiszeit. *Naturwiss.* (Berlin), 27 : 81-89; 104-108.
- Friedmann H. 1937. Further additions to the known avifauna of St-Lawrence Island. Alaska. *Condor*, 39-91.
- Geyr von Schweppenburg II. 1919. Die pleistozäne Vogelfauna von Pilißzanto. *Jour. für Orn.* 67 : 195-210.
- Görnitz K. 1923. Ueber die Wirkung klimatischer Faktoren auf die Pigmentfarben der Vogelfedern. *Jour. für Orn.*, 71 : 456-511.
- Greenway J.-C. 1933. Birds from northwest Yunnan. *Bull. Mus. Comp. Zool.*, 74 : 107-168.
- Greschik E. 1939. Über die in Ungarn vorkommenden Gimpel. *Aquila*, 42-45 : 239-243.
- Grote II. 1936. Das Nebeneinanderbruten von *Pyrrhula p. pyrrhula* und *P. p. cineracea* Cab. *Beitr. Fortpfl. Biol. Vog.*, 12 : 27.
- Gould J. 1858. *The birds of Asia*, X (London).
- Hachisuka M. et al. 1932. A handlist of Japanese birds (revised). (Tokyo. Ornith. Soc. Japan).
- Hartert E. 1903. 1921-1922. Die Vögel der paläarktische Fauna. Vols. 1 and 3 (Berlin R. Frieländer und Sohn). 1920. The birds of the Commander Islands. *Nov. Zool.*, 27 : 128-158.
- Hartert E. and Ogilvie-Grant W.R. 1905. On the birds of the Azores. *Nov. Zool.* 12 : 80-128.
- Hartert E. and Steinbacher F. 1932-1938. Die vögel der paläarktischen Fauna. *Ergänzungsbd.* (Berlin, R. Frieländer u. Sohn).
- Hesse E. 1915. Neuer Beitrag zur Ornith. von Sachalin. *Jour. für Orn.*, 63 : 341-402.
- Humphreys G.R. 1937. A list of Irish birds... 5th ed. (Dublin, Stationery Office).

- Jacobi A. 1923. Zoologische Ergebnisse der Walter Stötznerschen Expeditionen nach Szetschwan, Osttibet und Tschili. III. Aves 4. Abh. u. Ber. Mus. Tierk. u. Völkerk. Dresden. 16 (1) : 23-27.
- Jahn H. 1942. Zur Oekologie und Biologie der Vögel Japans. Jour. für Orn., 90 : 3-302.
- Jespersen P. 1944. Dompap, *Pyrrhula pyrrhula* (L.), som Ynglefugl i Danmark. Dansk Orn. For. Tidsskr., 38 : 241-252.
- Johansen H. 1943-1944. Die Vogelfauna Westsibiriens. Jour. für Orn., 91 : 3-110; 92 : 1-105.
- Jones A.E. 1919. A list of birds found in the Simla Hills, 1908-1918. Jour. Bombay. Nat. Hist. Soc., 26 : 601-620.
- Kalela O. 1938. Über die regionale Verteilung der Brutvogelfauna in Flußgebiet des Kokemaenjoki. Ann. Zool. Soc. Zool.-Bot. Fenn. Vanamo, 5 (9) : XV + 297 pp.
- Kinnear N.B. 1922. On the birds collected by A.F.R. Wollaston during the First Mt. Everest Expedition Ibis, 1922 : 495-526.
- Kolthoff G. and Jägerskiöld L.A. 1898. Nordens Feglar. (Stockholm, Beyers Bokförlagsaktiebolag.).
- Kozlova E.V. 1932-1933. The birds of southwest Transbaikalia, northern Mongolia, and central Gobi. Ibis, 1932 : 316-347; 1933 : 59-87.
- Kummerlöwe H. and Niethammer G. 1934. Beiträge zur Kenntnis der Avifauna Kleinasiens (Paphlagonien Galathien). Jour. für Orn. 82 : 404-552.
- Kuroda N.
1927. Notes on Formosan birds, with description of a new bullfinch. Annot. Zool. Jap., 9 : 255-297. (Referate : Ibis, 1917 : 625-626).
1922. Notes on the birds of Tsushima and Iki islands, Japan. Ibis, 1922 : 75-105.
1935. On the subspecific validity of *Pyrrhula uchidai* Kureda of Formosa. To, 9 : 7-12. (Referate Ibis, 1936 : 835).
- Lack D. 1942. The breeding birds of Orkney. Ibis, 1942 : 461-484.
- Lambrecht K. 1933. Handbuch der Palaeornithologie. (Berlin, Gebrüder Borntraeger).
- La Touche J.D.D. 1925-1930. A handbook of the birds of eastern China. Vol. 1. (London, Taylor and Francis).
- Lönnberg E.
1908. Contributions to the ornithology of Saghalin. J. Coll. Sc. Imp. Univ. Tokyo, 23 (14) : 1-69.
1924. Notes on some birds from Kansu. China. Ibis, 1924 : 308-328.
- Löppenthin B.
1935. Dompappen. *Pyrrhula p. pyrrhula* (L.), som Ynglefugl paa Bornholm. Dansk Orn. For. Tidsskr., 29 : 15-22.
1943. Noter om Padborgegnens Ynglefugle. Dansk Orn. For. Tidsskr., 37 : 193-214.
- Lövenskiöld H.I. 1947. Handbok over Norges Fugler. (Oslo, Gyldendal Norskforlag).
- Lowe P.R. and Bannerman D.A. 1930. The extermination of the Azorean bullfinch. Ibis, 1930 : 374-379.
- Ludlow F. and Kinnear N.B.
1937. The birds of Bhutan and adjacent territories of Sikkim and Tibet. III. Ibis, 1937 : 467-504.
1944. The birds of southeastern Tibet. Ibis, 86 : 176-208.
- Mayaud N.
1939. La variabilité géographique des Bouvreuils européens, leur évolution selon la loi de Bergmann. Oiseau & Rev. fr. Orn., 8 : 486-506.
1944. Etudes sur les plumages et les mues. La distinction des plumages et de l'âge chez le Bouvreuil pivoine de la petite race europaea Vieillot. Bull. Soc. Zool. France, 69 : 235-236.
1946. Commentaires sur l'ornithologie française. 2^{ème} supplément. Alauda, 14 : 124-148.
- Mayaud N., Heim de Balsac H. and Jouard H.
1936. Inventaire des oiseaux de France. (Paris, Soc. d'Etudes Ornith.).
- Mearns E.A. 1909. Additions to the list of Philippine birds, with descriptions of new and race species. Proc. U.S. Nat. Mus., 36 : 435-447.

- Meinertzhagen R. 1927. Systematic results of birds collected at high altitudes in Ladak and Sikkim. *Ibis*, 1927 : 571-633.
- Meise W. 1934. Die Vogelwelt der Mandschurei. Abh. u. Ber. Mus. Tierk. u. Völk. Dresden, 18 (2) : 1-86.
- Meylan O. and Haller W. 1946. Artliste der schweizerischen Vögel (Aarau, Neue Aargauer Zeitung).
- Murphy R. C. and Chapin J. -P.
1929. A collection of birds from the Azores. *Am. Mus. Nov.*, 384 : 1-23.
1930. The bullfinch of the Azores. *Ibis*, 1930 : 537-539.
- Niethammer G. *et al.* 1937. Handbuch der deutschen Vogelkunde. I. (Leipzig. Akademische Verlagsgesellschaft M.B.H.).
- Ogilvie-Grant W. R.
1895. On the birds of the Philippine islands. V. *Ibis*, 1895 : 433-472.
1912. Further notes on the birds of the island of Formosa. *Ibis*, 1912 : 643-657.
- Pagast F. 1939. Zur Rassen- und Artbildung in der Papilio machaon-Gruppe. *Naturwiss. (Berlin)* 27 : 312-317.
- Pusanov I. 1933. Versuch einer Revision der Taurischen Ornith. *Bull. Soc. Nat. Moscou, sect. Biol.*, 42 : 3-41.
- Radde G. 1884. Ornith. Caucasica. (Kassel, Theodor Fischer).
- Reinig W.F. 1937 : Die Holarktis (Jena, Gustav Fischer).
- Riley J.H.
1926. A collection of birds from the provinces of Yunnan and Szechwan. China... *Proc. U.S. Nat. Mus.*, 70 (Art. 5) : 1-70.
1930. Birds collected in inner Mongolia. Kansu, and Chihli.. *Proc. U.S. Nat. Mus.*, 27 (Ar. 15) : 1-39.
- Ripley S.D. 1945. Suggested terms for the interpretation of speciation phenomena. *Jour. Washington Acad. Sci.*, 35 : 337-341.
- Robinson H.C. 1928. The birds of the Malay Peninsula. Vol. 2 (London H.F. and G. Witherby).
- Rothschild W.
1921. On a collection of birds from west-central and north-western Yunnan. *Nov. Zool.* 28 : 14-67.
1925. On a fourth collection of birds made by M. George Forrest in north-west Yunnan. *Nov. Zool.*, 32 : 292-313.
1926. On the avifauna of Yunnan, with critical notes. *Nov. Zool.* 33 : 189-343.
- Saemundsson B. 1929. Nyjungar úr dyrkirki lands. *Skyrsla um Húð islenzka náttúrufræðifélag* 1927-28. (Reykjavik).
- Sarudny N. 1911. Verzeichnis der Vögel Persiens. *Journ. für Orn.* 59 : 185-241.
- Salomonsen F. 1942. Zoology of the Faroes. LXIV. Aves. *Suppl.*, 1-6.
- Schäfer E. 1938. Ornithologische Ergebnisse zweier Forschungsreisen nach Tibet. *Jour. für Orn.*, 86 (Sonderheft) : 1-349.
- Scharnke H. and Wolf A. 1938. Beiträge zur Kenntnis der Vogelwelt Bulgarisch Mazedonien. *Jour. für Orn.*, 86 : 309-327.
- Schönwetter M. 1929. Vogeleier aus Kansu. *Jour. für Orn.*, 77 : 35-40.
- Spolton L. and Mayaud N. 1947. Notes d'Ornithologie açoréenne. *Alauda*, 15 : 29-33.
- Stanford J.K. and Mayr E. 1940. The Vernay Cutting Expedition to northern Burma. *Ibis*, 1940 : 679-711.
- Stanford J.K. and Ticehurst C.B. 1938. On the birds of northern Burma. *Ibis*, 1938 : 599-638.
- Stegmann B.
1930-1931. Die Vögel des dauro-mandschurischen Uebergangsgebietes. *Jour. für Orn.*, 78 : 389-471; 79 : 137-236.
1936. Die Vögel des nördlichen Baik. *Jour. für Orn.*, 84 : 58-139.
- Stresemann E.
1919. Über die europäischen Gimpel. Beiträge zur Zoogeographie der paläarktischen Region. *Orn. Ges. Bayern (München)*, 1 : 25-56.
1928a. Nordische Gimpel (*P. p. pyrrhula*) im Winter 1927-1928. *Orn. Monatsb.*, 36 : 86
1928b. Die vögel der Elburs-Expedition 1927. *Jour. für Orn.*, 76 : 313-411.

1943. Gehören die Gimpel Westpreussens zur Rasse *Pyrrhula p. pyrrhula* ? Orn. Monatsb., 51 : 147-148.
- Stresemann E. and Heinrich G. 1940. Die Vögel des Mount Victoria Mitt. Zool. Mus. Berlin, 24 : 151-264.
 - Stresemann E., Meise W. and Schönwetter M. 1937. Aves Beickianae. Jour. für Orn. 85 : 375-576.
 - Suschkin P.P. 1914. Die Vögel der Mittleren Kirgisiensteppe. Jour. für Orn., 62 : 297-333.
 - Sushkin P.B. 1925. Notes on systematics and distribution of certain palaeartic birds. Proc. Boston Soc. Nat. Hist., 38 : 1-55.
 - Swarth H.S. 1928. Occurrence of some Asiatic birds in Alaska Proc. Calif. Acad. Sci., ser. 4, 17 : 247-251.
 - Thompson W.R.
1921. Notes on the birds of Alderney. Ibis, 1921 : 415-453.
1923. Birds of Alderney. Ibis, 1923 : 779-781.
 - Ticehurst C.B. and Whistler H.
1928. On the avifauna of Galicia. Ibis, 1928 : 663-683.
1932. on the ornithology of Albania. Ibis, 1932 : 40-93.
 - Tischler F. 1941. Die Vögel Ostpreussens und seiner Nachbargebiete. I. (Königsberg, Berlin, Ost-Europa Verlag).
 - Tugarinov A. and Buturlin S. 1925. Materialien über die Vögel des Jenisseischen Gouvernements (translated by H. Grote). Falco, 21 (Beiheft) : 73-252.
 - von Boetticher H. 1919. Ornithologische Beobachtungen in der Muss-Alla-Gruppe (Rila-Gebirge) 1916-19. Jour. für Orn., 67 : 233-257.
 - von Csató J. 1885. Über den Zug, das Wandern und die Lebensweise der Vögel in den Comitaten Alsó-Fehér und Hunyad. Zeitschr. Ges. Orn. (Budapest), 2 : 392-522.
 - von Jordans A. 1940. Ein Beitrag zur Kenntnis der Vogelwelt Bulgariens. Mitt. Kön. Naturwiss. Inst. Sofia, 13 : 49-152.
 - von Jordans A. and Steinbacher J. 1941. Beiträge zur Avifauna der iberischen Halbinsel. Ann. Naturhist. Mus. Wien., 52 : 200-244.
 - Voous K.H.
1945 : On the distribution of *Garrulus glandarius brandti* Eversmann. Limosa, 18 : 11-82.
1947 : On the history of the distribution of the genus *Dendrocopos*. Limosa, 20 : 1-142.
 - Whistler H.
1926. The birds of the Kangra District. Punjab. Ibis, 1926 : 724-783.
1930. The birds of the Rawal Pindi District. N.W. India. Ibis, 1930 : 67-119.
 - Witherby H.F. 1908. *Pyrrhula pyrrhula caspica*. Bull. British Orn. Club, 23 : 48.
 - Witherby H.F. et al. 1938. The handbook of British birds. Vol. 1 (London H.F. and G. Witherby).
 - Worobiev K.A. 1937. Contribution à la connaissance de l'avifauna de l'Asie orientale. Oiseau & Rev. fr. d'Orn. 7 : 473-481.
 - Yamashina Y. 1931. Die Vögel der Kurilen. Jour. für Orn., 79 : 491-541.
 - Zedlitz O. 1921. Die Avifauna des westlichen Pripjet-Sumpfes im Lichte der Forschung deutscher Ornithologen in den Jahren 1915-1918. Jour. für Orn., 69 : 269-406.
 - Zeuner F.E. 1946. Dating the past, an introduction to geochronology. (London, Methuen & Co., Ltd).
 - Lauzanne H., de 1883. Catalogue des animaux vertébrés de l'arrondissement de Morlaix et du Nord-Finistère. Bull. Soc. Et. sci. Finistère, 1883 (1) 110-119.
 - Lebeurier E. et J. Rapine. 1934. Ornithologie de la Basse-Bretagne. Ois. Rev. Française d'Ornithologie 4 : 111-154; 318-334; 425-475; 659-702.
 - Nicolau-Guillaumet P. 1974-1979. Recherches sur l'avifaune « terrestre » des îles du Ponant. Ois. Rev. Fr. Ornith. 44 : 93-137; 45 : 139-163 et 263-285; 46 : 243-260; Ann. Soc. Sci. nat. Charente-Maritime, Suppl. janv. 1977; 179-187; 6 : 368-386 et 501-530.
 - Guerneur Y. et Monnat J.-Y. 1980. Histoire et géographie des oiseaux nicheurs de Bretagne. Ministère de l'Environnement et du Cadre de Vie.

- Boutet J.Y. et Petit P. 1987. Atlas des oiseaux nicheurs d'Aquitaine. 1974-1984. Centre régional ornithologique Aquitaine-Pyrénées. Bordeaux.
- Auclair R. et al. 1983. Atlas des oiseaux nicheurs du département de l'Allier, 1972-1982. Centre Ornithologique Auvergne, Clermont-Ferrand.
- Gentil A. 1880. Ornithologie de la Sarthe. Les Passereaux. Bull. Soc. Agric. Sciences et Arts de la Sarthe XXV, XXVI, XXVII.
- Teixeira R.M. 1979. Atlas van de Nederlandse broedvogels. 's Graveland Vereniging tot Behoud van natuurmonumenten in Nederland.
- Sovon (Samenwerkende Organisaties Vogelonderzoek Nederland) 1987. Atlas van de Nederlandse Vogels, Beek.
- Boekema, E.J., Glas, P. en J.B. Hulscher. 1983. Vogels van de provincie Groningen. Wolters-Noordhoff/Bouma's Boekhuis, Groningue.
- Mahéo R. 1965. Nos Oiseaux 28 : 115.
- Blandin J. 1864. Catalogue des oiseaux observés dans le département de la Loire-Inférieure. Imp. Mellinet, Nantes.
- Douaud J. 1948-1954. Notes sur les oiseaux de l'estuaire de la Loire. Alauda 16 : 109-127; 18 : 26-46; 241-249; 22 : 120-136.
- Mayaud N. 1938. Bull. Soc. Sci. nat. Ouest Fr. 5^{ème} sér. 8 : 56-86.
- Kowalski S. 1971. Avifaune de la région nantaise. Bull. Soc. Sci. nat. Ouest Fr. 68 : 5-59.
- Taslé, 1869. Catalogue des Mammifères, des Oiseaux et des Reptiles observés dans le Département du Morbihan. Imp. Galles, Vannes.
- Hesse et Le Borgne de Kermovan 1838, pp. 153-163 in Souvestre, E. 1838. Le Finistère en 1836, Brest.
- Devillers P., Roggeman W., Tricot J., Del Marmol P., Kerwijn Ch., Jacob J.-P., Anselin A. 1988. Atlas des oiseaux nicheurs de Belgique. I.R.S.N.B. Bruxelles.
- Yeatman L. 1971. Histoire des oiseaux d'Europe. Paris, Bordas.
- Yeatman L. 1976. Atlas des oiseaux nicheurs de France. Paris; Ministère de la qualité de la vie et de l'environnement.
- Mayaud N. 1936. Inventaire des oiseaux nicheurs en France. Alauda, Paris.
- Sharrock J.T.R. 1976. The atlas of breeding birds in Britain and Ireland. Watson and Viney, Aylesbury.
- Degland, C.D. et Z. Gerbe, 1867. Ornithologie européenne. Baillière, Paris, 2 vol.
- Van Havre G.-C.N. 1928. Les oiseaux de la faune belge. Bruxelles, Maurice Lamertin.
- Dupond Ch. 1950. Les oiseaux de la Belgique. Patrimoine I.R.S.N.B.
- Dupond Ch. 1950. Supplément à l'ouvrage «Les Oiseaux de la faune belge» de Van Havre. Bruxelles. Patrimoine I.R.S.N.B.
- Avifaune de Belgique. 1967. Patrimoine de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique. Bruxelles.
- Lippens L. et Wille H. 1972. Atlas des Oiseaux de Belgique et d'Europe occidentale. Lannoo, Tielt.
- Clesse B. 1988. Oiseaux du Pays de Salm. Mémoire n° 1 des Cercles de Naturalistes de Belgique. Vierves-sur-Viroin.
- Sharrock, J.T.R. and E.M. 1976. Rare birds in Britain and Ireland. Poyser, Berkhamstead.
- Sharrock J.T.R. and Grant P.J. 1982. Birds new to Britain and Ireland. Poyser, Calton.
- Ferguson-Lees J., Willis I. and Sharrock J.T.R. 1988. The Shell Guide to the Birds of Britain and Ireland. Michael Joseph, London.
- Hollom P.A.D., Porter R.F., Christensen S. Willis Ian. 1988. Birds of the Middle East and North Africa. Poyser, Calton.
- Etchécopar R.D., Hùe F. 1964. Les oiseaux du Nord de l'Afrique. Boubée, Paris.
- Hùe F., Etchécopar R.D. 1970. Les oiseaux du Proche et du Moyen-Orient. Boubée, Paris.
- Fallon F. 1875. Monographie des oiseaux de la Belgique. Namur, Dupireux.
- Goodwin D. The Bullfinches, Genus Pyrrhula. Avicultural Magazine. Vol. 91 n° 3, 1985, pp. 143-156.
- Ruelle M. Le Bouvreuil pivoine (Pyrrhula pyrrhula), espèces et sous-espèces. Bulletin trimestriel n° 2 de la F.O.W., régionale de Grâce-Hollogne, Avril 1985.
- Ruelle M. Le Bouvreuil pivoine (Pyrrhula pyrrhula), espèces et sous-espèces. L'Ornithologue de janvier/février 1984.

- Ruelle M. Bouvreuil pivoine. Bulletin d'information n° 3. Août 1985. Régionale de Grâce-Hollogne.
- Gozmány L. 1979. Vocabularium Nominum Animalium Europae Septem Linguis Redactum. Adaké-
miai Kiadó, Budapest.
- Harriet I. Jørgensen. 1958. Nomina Avium Europaeearum.
- Voous K.H. 1960. Atlas of European Birds. Nelson, London.
- L'Héritier Ph. Dictionnaire de génétique. Masson, Paris.
- Haust Jean (1948) 1979. Dictionnaire Français-Liégeois. Vaillant-Carmanne, Liège.
- Defrêcheux Joseph. 1889. Vocabulaire de la Faune Wallonne (Liège, Luxembourg, Namur, Hainaut).
Bulletin de la Société Liégeoise de Littérature Wallonne. Deuxième Série, Tome XII.
- Yernaux E. et Fievet F. 1956. Folklore wallon.
- Dasnoy J.B. Dictionnaire Wallon-Français à l'usage des habitants de la Province de Luxembourg et
des contrées voisines.
- P. Paques. Bouvreuil : propre élevage. Le Monde des Oiseaux 23 : 127/8.
- M. Baudot. Expériences avec des bouvreuils. Le Monde des Oiseaux 23 : 485-487.
- L. Verstappen. L'élevage du Bouvreuil. Le Monde des Oiseaux 23 : 566-567.
- L. Palate. Histoire de Bouvreuils. Le Monde des Oiseaux 21 : 138-139.
- M. Huyghebaert. Chardonneret x Bouvreuil. Le Monde des Oiseaux 21 : 540-542.
- G. Ridremont. Canari élevé par des bouvreuils. Le Monde des Oiseaux 26 : 204-205.
- J. Lismonde. En lisant «L'enclos des Bouvreuils». Le Monde des Oiseaux 26 : 288-291.
- G. Ridremont. La chasse aux escargots. Le Monde des Oiseaux 26 : 340.
- J. Lismonde. Trois croisements avec femelle de Bouvreuil. Le Monde des Oiseaux
22 : 129-133.
- National Geographic Society. 1987. Guide d'identification des oiseaux de l'Amérique du Nord. Marcel
Broquet. La Prairie.
- Armstrong Robert H. 1983. A new expanded Guide to the Birds of Alaska. Alaska Northwest Publi-
shing Company, Anchorage.
- Bechtold I. 1967. Adatok a süvöltő Kéltésbiológiájához (Données sur la biologie de reproduction du
Bouvreuil) Aquila 73-74 (1966-67) : 101-170.
- Gyory J. 1962. Keresztcsőrű, süvöltő, Királyka, siketfajd költése a Soproni hegységben. Aquila 67-
68/1960-61. 125-140.
- Thibault J.C. 1983. Les oiseaux de la Corse.
- Vilette Ph. 1983. Avifaune du Pleistocène final et de l'Holocène dans le Sud de la France, et en Cata-
logne. Laboratoire de préhistoire et de paléontologie. Carcassonne.
- Bezzel E., Lechner F., Ranftl H. 1980. Arbeits-atlas der Brut-vögel Bayern. Kilda-Verlag, Greven.
- Dybbro T. 1976. De Danske Ynglefugles udbredelse. Dansk Ornithologisk Forening.
- Flint V.E., Boehme R.L., Kostin Y.V., Kuznetsov A.A. 1984. A Field Guide to Birds of the U.S.S.R. Prin-
ceton University Press. Princeton.
- Salmen H. 1980. Die Ornis Siebenbürgens, Band II. Böhlau Verlag, Köln.
- Harrison Colin. 1988. The history of the birds of Britain. Collins et Witherby, Londres.
- Bannerman D.A. et W.M. 1966. Birds of the Atlantic Islands. Vol. 3. Edinburg and London, Oliver and
Boyd.
- Hartert E. and Ogilvie-Grant W.R. 1905. On the birds of the Azores. Novit. Zool. 12 : 80-128.
- Godman F.D. 1866. Notes on the birds of the Azores. Ibis (nouvelle série) 2 : 88-109.
ou
- Godman F. Du Cane 1866. On the birds of the Azores 2 : 68-109.
- Lowe P.R. and Bannerman D.A. 1930. The extermination of the Azorean Bullfinch.
Ibis (12) 6 : 374-379.
- Murphy R.C. et Chapin J.-P. 1930. Lettre à l'éditeur de Auk. Auk 47 : 300-301.
- Van vegten J.A. 1968. The Azores Bullfinch not extinct. Ardea 56 : 194.
- King, W.B. 1981. Endangered birds of the World. The I.C.B.P. Red Data Book. Smithsonian Institute
Press; Washington et I.C.B.P. Cambridge.
- Brien Y. et al. 1982. Observation du Bouvreuil et du Pigeon ramier des Açores. L'Oiseau et la Revue
Française d'Ornithologie 52 : 87-89.

- Le Grand, G. 1983. Der wiederentdeckte Azorengimpel. *Wir und die Vögel* n° 1 : 37-38.
- Le Grand G. 1977. Prospection ornithologique au Pico da Vara (S. Miguel, Açores). *Relatorios e comunicações do lab. de eco. aplicada do Instituto Universitario dos Açores*, 6, 10 p.
- Vincent J. 1966 et 1968. *Red data book (Aves)*. Morges : I.U.C.N.
- Schreiber R. et al. 1989. *Demain les Oiseaux*. Duculot, Gembloux.
- Mountfort G. 1988. *Rare birds of the World*. Collins/ICBP Handbook, London.
- Collar N.J. and Andrew P. 1988. *Birds to Watch*. The I.C.B.P. World Checklist of Threatened Birds. I.C.B.P., Cambridge.
- Collar N.J. and Stuart S.N. 1985. *Threatened birds of Africa and related islands*. The I.C.B.P./I.U.C.N. Red Data Book. Part I. : I.C.B.P., Cambridge.
- Bannerman D.A. 1965. Some reflections on two recent visits to the Azores archipelago. *L'Oiseau et la R.F.O.*, 35, n° spécial, 22-34.
- Jourdain F.C.R. 1910. Description des œufs de «*Pyrrhula murina*». *Godman. Bull. Brit. Orn. Cl.*, 25 : 118-119.
- Knecht J. und Scheer U. 1971. Die Vögel der Azoren. *Bonn. Zool. Beitr.*, 22 : 275-296.
- Bechstein J.-M. 1795. *Gemeinnützige Naturgeschichte Deutschlands*, 1789-95.
- Belon F. 1555. *L'Histoire de la Nature des Oyseaux*.
- Brisson M.-J. 1760. *Ornithologia*.
- Buffon G.L., Leclerc Comte. *L'Histoire naturelle des Oiseaux*, 1770-83.
- Gessner C. 1555. *Historia Animalium Liber III qui est de Avium Natura*.
- Ray J.A. *Collection of English Words ... World Catalogue of English Birds*. 1674.
- Ray J. 1678. *The Ornithology of Francis Willughby*.
- Suolahti H. 1909. *Die deutschen Vogelnamen*.
- Turner W. 1544. *Avium precipuarum, quarum apud Plinium et Aristotelem mentio est, brevis et succincta historia*.
- Remacle L. 1823. *Dictionnaire Wallon et Français*. Editions Bassompierre, Liège.
- Wisimuns Jean (± 1946). *Dictionnaire populaire Wallon-Français en dialecte verviétois*. Hexachordos.
- Jacquemain Achille, 1886. *Vocabulaire Wallon-Français du teneur aux petits oiseaux*.
- Merret C. 1667. *Pinax Rerum Naturalium Britannicarum*.
- EDD : J. Wright. *The English Dialect Dictionary*. 1898-1905.
- Cotgrave R. 1611. *A dictionary of the French and English Tongues*.
- Drayton M. 1622. *Poly-Olbion*, 1898-1905.
- Albertus Magnus c. 1250. *De animalibus*.
- U. Aldrovandus (Aldrovandi), *Ornithologia*, 1599-1603.
- Gotch A.F. 1981. *Birds - Their latin names explained*. Blandford Press, Pole.
- Farner D.S., King J.R., Parkes K.C. 1973. *Avian Biology*, Volume III. Academic Press, New-York.
- Miller A.H. 1941. The buccal food carrying pouches in the Rosy Finch. *Condor* 43 : 72-73.
- Niethammer G. 1966. Ueber die Kehltaschen des Rotflügelgimpels, *Rhodopechys sanguinea*. *J. Ornithol.* 107 : 278 - 283.
- Nicolaï J. 1956. Zur Biologie und Ethologie des Gimpels (*Pyrrhula pyrrhula* L.). *Z. Tierpsychol* 13 : 93-132.
- French N.R. 1954. Notes on breeding activities and on gular sacs in the Pine Grosbeak. *Condor* 56 : 83-85.
- Kovshar A.F. and Nekrasov B.V. 1967. O. Podbyazychnykh meshkakh vyurkovykh ptits. *Ornitologiya* 8 : 320-325.
- Nicolaï J. 1959. Familiertadition in der Gesangsentwicklung der Gimpels (*Pyrrhula pyrrhula* L.). *J. Ornithol.* 100 : 39-46.
- Mayaud N. 1939. *L'Oiseau*, pp. 485-506.
- Stresemann E. 1919. *Beitr. zur Zoogeogr. pal. Region I*, pp. 25-26.
- Vaurie Ch. 1956. *Amer. Mus. Novitates* n° 1788, pp. 1-15.
- Voous K.H. 1949. Distributional history of Eurasian Bullfinches, Genus *Pyrrhula*. *Condor* 51 : 52-81.

- Livory A. 1985. Essai sur les noms français des oiseaux d'Europe et sur leur étymologie. Groupe Ornithologique Normand, Université de Caen.
- Lockwood W.B. 1984. The Oxford Book of British Bird Names. Oxford University Press, Oxford.
- Ganzevles et al. 1985. Vogels in Limburg. Natuurhistorisch Genootschap in Limburg, Maastricht.
- Bannerman D.A. and Bannerman W.M. 1983. The Birds of the Balearics. Croom Helm, London.
- Hollom P.A.D., Porter R.F., Christensen S. and Ian Willis. 1988. Birds of the Middle East and North Africa. T. et A.D. Poyser, Calton.
- Glutz von Blotzheim U.N. 1962. Die Brutvögel der Schweiz, Aarau.
- Glayre D. et Magnenat D. 1984. Oiseaux nicheurs de la Haute Vallée de l'Orbe. Nos Oiseaux n° 398. Fascicule spécial du volume 37.
- Géroudet P. 1964. Notes et question sur le Bouvreuil Pyrrhula pyrrhula. Nos Oiseaux 27 : 299-303.
- Géroudet P., Guex Cl, Maire M. et al. (1983). Les oiseaux nicheurs du Canton de Genève. Museum de Genève.
- Heckenroth H. 1985. Atlas der Brutvögel Niedersachsens 1980.
- Knorre D.V., Grün G., Günther R. und Schmidt K. 1986. Die Vogelwelt Thüringens. Aula Verlag, Wiesbaden.
- Klafs G. und Stübs J. 1987. Die Vogelwelt Mecklenburgs. Aula Verlag, Wiesbaden.
- Rutschke E. 1987. Die Vogelwelt Brandenburgs. Aula Verlag, Wiesbaden.
- Priszter Sz. 1983. Arbores fruticesque Europae Vocabularium octo linguis redactu. Akadémiai Kiado, Budapest.
- Bailly, *Dictionnaire grec-français*.
- L. Brasil, *Les oiseaux d'eau, de rivage et de marais*.
- Chantraine, *Dictionnaire étymologique de la langue grecque*.
- A. Dauzat, J. Dubois, H. Mitterand, *Dictionnaire étymologique de la langue française*.
- E. et A. Duméril, *Dictionnaire du patois normand*.
- Ernoul et Meillet, *Dictionnaire étymologique de la langue latine*.
- X. de Fourvières, Lou Pitchot Tresor, *Dictionnaire provençal français*.
- Gaffiot, *Dictionnaire latin-français*.
- M. de Garis, *Dictionnaire Anglais-Guernesiais*.
- P. Géroudet, *Les passereaux* (3 t.).
- P. Géroudet, *Les rapaces*.
- P. Géroudet, *Les palmipèdes*.
- P. Géroudet, *Les limicoles* (2 t.).
- P. Géroudet, *Grands échassiers, gallinacés, râles d'Europe*.
- A.F. Gotch, *Birds, their latin names explained*.
- F. Godefroy, *Dictionnaire de l'ancienne langue française*.
- Grande encyclopédie du XVIII^e siècle.
- Grandsaignes d'Hauterive, *Dictionnaire des racines indo-européennes*.
- F. Greenoak, *All the birds of the air*.
- A. J. Greimas, *Dictionnaire de l'ancien français*.
- Guiraud, *Dictionnaire des étymologies obscures*.
- Kluge, *Dictionnaire étymologique de la langue allemande*.
- C. König. *Oiseaux d'Europe*.
- Larousse du XIX^e siècle.
- Larousse du XX^e siècle.
- F. Le Maître, *Dictionnaire jersiais-français*.
- Le Mennicier, *Catalogue des oiseaux observés dans le département de la Manche*.
- Littré, *Dictionnaire de la langue française*.
- Moisy, *Glossaire de normand*.
- Peterson, Mountfort, Hollom, Géroudet, *Guide des oiseaux d'Europe*.
- Skeat, *Dictionnaire étymologique de la langue anglaise*.
- Weekley, *Dictionnaire étymologique de la langue anglaise*.

- P. Paques. Bouvreuil : propre élevage. Le Monde des Oiseaux, 23^{ème} année, pp. 127-128.
- M. Baudot. Expériences avec des bouvreuils. Le Monde des Oiseaux, 23^{ème} année, pp. 285-487.
- L. Verstappen. L'élevage du bouvreuil. Le Monde des Oiseaux, 23^{ème} année, pp. 566-567.
- L. Palate. Histoire de bouvreuils. Le Monde des Oiseaux, 21^{ème} année, pp. 138-139.
- M. Huyghebaert. Chardonneret x Bouvreuil. Le Monde des Oiseaux, 21^{ème} année, pp. 540-542.
- Auteurs divers. Le Monde des Oiseaux, 21^{ème} année, pp. 593 à 598.
- Voous K.H. 1949. Distributional history of Eurasian bullfinches. Condor, 51 : 52-81.
- Desfayes M. Révision générique des Carduelidés. L'Oiseau et la Revue Française d'Ornithologie, vol. 41 - 1971, pages 130 à 147.
- Bannerman D.A. (1965). Some reflections on two recent visits to the Azores archipelago. L'Oiseau et R.F.O., 35, n° spéc. : 22-34.
- Bannerman D.A. et Bannerman W.M. (1966). Birds of the Atlantic Islands, vol. 3, A history of the birds of the Azores. Edinburgh and London : Olivier and Boyd.
- Godman F. Du Cane (1866). On the birds of the Azores. Ibis, 2 : 68-109.
- Hartert E. et Ogilvie-Grant W.R. (1905). On the birds of the Azores. Novitates zoologicae, 12 : 80-128.
- Jourdain F.C.R. (1910). Description des œufs de Pyrrhula murina Godman. Bull. Brit. Orn. Cl., 25 : 118-119.
- Knecht J. et Scheer U. (1971). Die vögel der Azoren. Bonn. Zool. Beitr., 22 : 275-296.
- Le Grand G. (1977 a). Approche écologique de l'avifaune des Açores. Relatorios e comunicações do lab. de eco. aplicada do Instituto Universitario dos Açores, 5, 28 p.
- Le Grand G. (1977 b). Prospection ornithologique au Pico da Vara (S. Miguel, Açores). Relatorios e comunicações do lab. de eco. aplicada do Instituto Universitario dos Açores, 6, 10 p.
- Vegten J.A. van (1968). The Azores Bullfinch not extinct. Ardea, 56 : 194.
- Vincent J. (1966 et 1968). Red data book (Aves) Morges : I.U.C.N.
- Ruelle M. Bouvreuils, espèces et sous-espèces du genre «Pyrrhula». Bulletin de l'Ornitho Club de Seraing. Janvier et Mars, 1975.
- Newton I. 1967. Feather growth and moult in some captive finches. Bird Study 14 : 10-24.
- Newton I. 1966. The moult of the Bullfinch Pyrrhula pyrrhula. Ibis 108 : 41-67.
- Rintoul L.J. et Baxter E.V. 1914. Notes on some passerine birds found migrating in moult. Scot. nat. 1914 : 245-252.
- Witherby H.F. 1929. The moults of the European Passeres. J. Orn. 77 : 236-248.
- Zeidler K. 1966. Untersuchungen über Flügelbefiederung und Mauser des Haussperlings (Passer domesticus L.). J. Orn. 107 : 113-153.
- Bien Y., Bessec A., Lesouef J. Y. Observations du Bouvreuil et du Pigeon Ramier des Açores. L'Oiseau et la Revue Française d'Ornithologie, vol. 52, 1982, pp. 87 à 89.
- Lefebvre F. Le bouvreuil européen. Le Monde des Oiseaux, 29^{ème} année, 1974, pp. 182 à 185.
- Gonnissen L. et Beguin F. Etudes et élevage d'oiseaux européens et espèces apparentées. Le Monde des Oiseaux, supplément, pp. 52 à 59.
- Docteur C. Bougerol. Connaissance du Bouvreuil. Connaissance des Oiseaux, Mai 1969. pp. 31 à 34.
- Siriez Henri. Les oiseaux et l'agriculture. Editions Sep., Paris.
- Charlier Jean «Commentaires et revue critique du livre précédent» dans l'Oiseleur Hesbignon, n° 31, Avril-mai 1975, pp. 8 à 20.
- Hinde R.A. 1955-56. A comparative study of the courtship of certain finches (Fringillidae). Ibis 97 : 706-45; 98 : 1-23.
- Gränitz : Falke 1955.
- Erkamo V. 1948. (On the winter nourishment and biology of the Bullfinch, Pyrrhula p. pyrrhula (L.). Arch. Soz. Zool. Bot. Fenn. Vanamo 1 : 86-101.
- Vieillot. Nouveau Dictionnaire d'Histoire Naturelle, 2^{ème} édition, IV, page 286. 1816, France.
- Van Havre, G.C.M. Les oiseaux de la Faune belge, p. 75. 1928.

- Verheyen R. Etude des Formes géographiques de la Faune ornithologique belge : Bull. Mus. roy. Hist. nat. Belgique, t. XVII, n° 51, p. 13, 1941.
- Spencer Robert. Report on bird-ringing for 1961. British Birds. vol. 55, 1962, Ringing Supplement, p.493 à 556.
- Bechstein (1795). Manuel de l'amateur des oiseaux de volière. Ed. A. Goin, Paris.
- Wittouck S. (1907). La protection des petits oiseaux. Imp. Houdmont-Bowin, Bruges.
- Burton Ph. Le grand livre des oiseaux de France et d'Europe. Fernand Nathan, Paris, 1977.
- Streseman. Verhandlungen der Orn. Ges. Bayerns. 1919.
- Mayaud. L'Oiseau et la Revue Française d'Ornithologie. 1939 et Alauda, 1945.
- Cerny. Alauda, 1938.
- Steinfatt. Beiträge zur Fortpflanzungsbiologie der Vögel. Bonner zoologische Beiträge. 1944.
- Andrew R.J. 1961. The displays given by passerines in courtship and reproductive fighting : a review. Ibis 103a : 315-48, 549-79.
- Axell H.E., Lack D., Parslow J.L.F. & Wilcock J. 1963. Migration at Minsmere seen and unseen. Bird Notes 30 : 181-6.
- Bailey R.E. 1952. The incubation patch of passerine birds. Condor 54 : 121-36.
- Collinge W.E. (1924-27). The food of some British wild birds. York.
- Doerbeck F. 1963. Zur Biologie des Gimpels (*Pyrrhula pyrrhula*) in der Großstadt. Vogelwelt 84 : 97-114.
- Doinik V.R. 1963 (A quantitative study of vernal testicular growth in several species of finches (*Fringillidae*). Dokl. Akad. Nauk. S.S.S.R. 149 : 370-2 (In Russian).
- Eber G. 1956. Vergleichende Untersuchungen über die Ernährung einige Finkenvögel. Biol. Abh. 13 & 14 : 1-60.
- Florence L. 1912, 1914, 1915. The food of birds. Trans. R. Highld. agric. Soc. Scotl. 1912 : 180-219; 1914 : 1-74; 1915 : 1-53.
- Merikallio E. 1958. Finnish Birds, their distribution and numbers. Soc. Fauna et Flora Fennica 5 : 1-181.
- Newton I. 1964 c. The ecology and moult of the Bullfinch. D. Phil. thesis, Oxford University.
- Newton I. 1966 a. The moult of the Bullfinch *Pyrrhula pyrrhula*. Ibis 108 : 41-67.
- Newton I. 1966 b. Fluctuations in the weights of Bullfinches. Br. Birds 59 : 89-100.
- Newton I. 1966 c. The Bullfinch problem. Birds 1 : 74-77.
- Newton I. 1967 a. Feather growth and moult in some captive finches. Bird Study 14 : 10-24.
- Newton I. 1967 b. The adaptive radiation and feeding ecology of some British finches. Ibis 109 : 33-98.
- Newton I. 1967 d. The feeding ecology of the Bullfinch (*Pyrrhula pyrrhula* L.) in southern England. J. Anim. Ecol. 36 : 721-44.
- Newton I. 1967 e. The Bullfinch problem. Oxford Research 1 : 13-16.
- Newton I. 1968 a. The moulting seasons of some finches and buntings. Bird Study 15 : 84-92.
- Newton I. 1968 b. Bullfinches and fruit buds. pp. 199-209 in «The Problems of Birds as Pests». Inst. Biol. Symp. n° 17, ed. R.K. Murton and E.N. Wright. London : Academic Press.
- Newton I. 1968 c. The temperatures, weights and body composition of molting Bullfinches. Condor 70 : 323-32.
- Newton I. 1969 a. Winter fattening in the Bullfinch. Physiol. Zool. 42 : 96-107.
- Newton I. & Evans P.R. 1966. Weights of birds in winter. Bird Study 13 : 96-8.
- Preston F.W. 1966. The mathematical representation of migration. Ecology 47 : 375-92.
- Snow D.W. 1953. Two pairs of Bullfinches nesting together in the same bush. British Birds 46 : 379-80.
- Voous K.H. 1960. Atlas of European Birds. London & Amsterdam : Nelson.
- Williamson K. & Spencer R. 1960. Ringing recoveries and the interpretation of bird-movements. Bird. Migrat. 1 : 176-81.
- Witherby H.F., Jourdain F.C.R., Tucker B.W. & Ticehurst N.F. 1938. The Handbook of British Birds. Vol. 1. London : Witherby.
- Wynne-Edwards V.C. 1962. Animal Dispersion in relation to Social Behaviour. Edinburgh : Oliver and Boyd.
- Yarrell W. 1876-82. A History of British Birds. Vol. 2 (Revised ed. by A. Newton). London : van Voorst.
- Verheyen René : Oologia Belgica. Institut royal des sciences naturelles de Belgique, Bruxelles. 1967.
- Schönwetter Max. Handbuch der Oologie. Lieferung 35. Akademie Verlag, Berlin, 1983.

- Chantelat J.C. et Ménatory G. Le coucou. Atlas visuels Payot, Lausanne, 1978.
- Wyllie Ian. The Cuckoo. B.T. Batsford Ltd, London 1981.
- Lack D. The significance of the clutch size. Ibis 89, 90, 1947, 1948.
- Lack D. Ecological adaptations for breeding in birds. Methuen, London, 1968.
- Chance E.P. The cuckoo's secret, Londres. 192.
- Ledant J.-P., Jacog J.-P., Devillers P. (1983). Animaux menacés en Wallonie. Protégeons nos oiseaux. Duculot et Ministère de la Région Wallonne.
- Jeuniaux Ch. et al. (1983). Animaux en danger en Wallonie. Fondation Roi Baudouin et Ministère de la Région Wallonne.
- Falla R.A., Sibson R.B., Turbott E.G. (1975). A Field Guide to the Birds of New Zealand. Collins, Londres.
- Pizzey Graham. 1980. A Field Guide to the Birds of Australia. Collins, Londres.
- Oliver W.R.B. (1930). Birds of New-Zealand. Fine Arts, Wellington, N. Z.
- Williams G.R. 1953. The Dispersal from New Zealand and Australia of Some Introduced European Passerines. Ibis 95 : 676-92.
- Balmford R. (1978). Early Introductions of Birds to Victoria. Austr. Bird. Watcher : 237-48.
- Jenkins C.F.H. (1977). The Noah's Ark Syndrome. General Printing, Perth, Western Australia.
- Perrins C. Ces merveilleux oiseaux qui nous entourent. Elsevier Sequoia, Bruxelles, 1975.
- Burton Philip. Le grand livre des oiseaux de France et d'Europe. F. Nathan, Paris, 1977.
- Heim de Balsac H. Fragments de bromatologie ornithologique. Notes sur le régime alimentaire de quelques oiseaux indigènes. Revue Française d'Ornithologie n° 226, 7 mars 1928, p. 3 à 15.
- Un tendeur : Manuel du Tendeur et oiseleur liégeois. J. Gothier, Liège, 1879.
- Bijlsma R.G. 1982. Census problems with Bullfinches. Pyrrhula pyrrhula as breeding bird. Limosa 55 (1) : 9-16.
- Rheinwald G. (1977). Atlas der Brutverbreitung Westdeutscher Vogelarten. Kartierung 1975. Bonn, Köllen Druck et Verlag GmbH.
- Fryer J.C.F. 1939. The destruction of birds of trees and shrubs by birds. British Birds 33 : 90-94.
- Mead C.J. 1974. Bird Ringing. B.T.O. Guide n° 16, Tring.
- Merton R.K. 1971. Man and Birds, London.
- Wright E.N. and D.D.B. Summers. 1960. The biology and economic importance of the Bullfinch. Ann. Appl. Biol. 48 : 415-418.
- Sharrock J.T.R. The Atlas of Breeding Birds in Britain and Ireland. T. et A.D. Poyser, Berkhamsted, 1976.
- Docquier Emile. Enquête 1979 sur l'élevage des oiseaux indigènes. L'Ornithologue. Octobre 1980.
- Hervouët L. Verdier et Bouvreuil. Le Monde des Oiseaux. Février 1968.
- Wouters J. Encore plus d'hybrides. Le Monde des Oiseaux. Mai 1983, pp. 452 à 454.
- Faivre Jacques. L'hybridation (suite). Notes de base sur les croisements difficiles. Le Journal des Oiseaux du Monde. Février 1976, pp. 14 à 16.
- Eytorff J.-M. Expérience d'hybridation avec le mâle bouvreuil. Journal des Oiseaux, Janvier 1983, pp. 25 et 26.
- Eytorff J.-M. Hybridation avec la femelle bouvreuil. Journal des Oiseaux. Décembre 1982, pp. 21 et 22.
- Faivre J. L'hybridation (suite), le cas du bouvreuil. Journal des Oiseaux. Avril 1976. pp. 11 à 14.
- Eytorff J.-M. Hybridation. Croisements avec la femelle canari. Journal des Oiseaux. Mars 1983. pp. 21 à 23.
- Eytorff J.-M. Hybridation. Autres croisements avec mâle canari. Journal des Oiseaux, Avril 1983, pp. 25 et 26.
- Willemsen V. Carpodac du Mexique x bouvreuil. Le Monde des Oiseaux, vol. 38, décembre 1982.
- De la Fontaine A. (1865). Faune du pays de Luxembourg.
- de Selys-Longchamps H. (1842). Faune belge, Liège, Dessain.
- Fallon F. (1875). Monographie des oiseaux de la Belgique. Namur, Dupireux.
- Géroutet P. (1957). Passereaux III. Delachaux et Niestlé, Neuchâtel.
- Jacquemin A. Vocabulaire wallon-français du Tendeur aux petits oiseaux. Bull. de la Sté Liégeoise de Littérature wallonne. II^{ème} s.

- Avifaune de Belgique. 1967. Le Gerfaut 57.
- Haust J. (1974). Dictionnaire Liégeois. Vaillant-Carmanne, Liège.
- Haust J. 1979. Dictionnaire Français-Liégeois. Vaillant-Carmanne, Liège.
- Dawson D.G. and Bull P.C. 1969. Results of Questionnaire on Birds Damage in Orchards. Orchardist. N.Z. 42 (2) : 38-44.
- A.O.B. Des plantes pour nos oiseaux, par G. Van Cauter et al. 1977.
- De Buffon. Oeuvres complètes. tome XII. Lejeune, Bruxelles. 1828.
- Schönwetter Max. 1983. Handbuch der Oologie. Akademik Verlag, Berlin.
- Rutgers A. et alia. Encyclopédie de l'amateur d'oiseaux. Vol. III. Littera Scripta Manet, Gorssel, 1966-70.
- Gonnissen L. et Beguin F. Etude et élevage d'oiseaux européens et espèces apparentées. Supplément au Monde des Oiseaux.
- Defrêcheux J. Vocabulaire de la Faune Wallonne. Bulletin de la Société Liégeoise de Littérature Wallonne. Deuxième série. Tome XII.
- Ruelle M. L'oiseau en mains. Publication de la Station de Baguement «Hesbaye». 1965.
- Landsborough-Thomson A. 1964. A New Dictionary of Birds. London and Edimburgh.
- Vaurie Ch. 1959. The Birds of the Palearctic Fauna, Witherby, London.
- Gruson E.S. 1976. A Checklist of the Birds of the World. Collins, Glasgow.
- Newton I. 1972. Finches. Collins, London and Glasgow.
- Mayr E. 1951. Speciation in birds. Proc. Int. Ornith. Congress, Uppsala, 91-131.
- Mayr E. 1974. Populations, espèces et évolution. Hermann, Paris.
- Svensson L. 1975. Identification Guide to European Passerines. 2nd Ed. Stockholm.
- Verheyen R. 1956. Les longueurs de l'aile et de la queue en relation avec l'âge des oiseaux. Gerfaut 46 : 65-73.
- Mayr E. 1956. Die Systematische Stellung der Gattung Fringilla. J. Orn. Lpz. 97 : 258-63.
- Thorpe W.H. 1956. Learning and Instinct in Animals. London, Methuen.
- Thorpe W.H. 1961. Bird-song. Cambridge : University Press.
- Vincelot (l'abbé). Les noms des oiseaux expliqués par leurs mœurs, 4^{ème} édition, Angers, 1872, tome I, pp. 404 et svtes.
- Honnorat, Vocabulaire français - provençal, Digne, 1848.
- Armstrong, E.A. : la vie amoureuse des oiseaux. Albin Michel, Paris, 1952.
- Müller H. 1981. Extreme Flügelmaße bei Buchfinken. Orn. Rundbrief Meckl. 24 : 21-25.
- Newton Ian. 1985. Finches. Collins, Glasgow. Préface à l'édition brochée.
- Ruelle M. 1985. Bouvreuil pivoine. Bulletin d'information n° 3. Août 1985. F.O.W., Section de Grâce-Hollogne.
- Géroudet P. 1972. Contribution à l'ornithologie du Grand Paradis. Nos Oiseaux 31 : 269-296.
- Géroudet P. 1964. Notes et questions sur le Bouvreuil Pyrrhula pyrrhula. Nos Oiseaux 27 : 295-296 - 299-303.
- Hartert Ernst. 1903-1923. Die Vögel der paläarktischen Fauna; Berlin, Friedländer und Sohn.
- Niethammer G. 1937-1942. Handbuch der Deutschen Vogelkunde; Leipzig, Akademie verlagsgesellschaft.
- Cerutti N. 1935. Les Oiseaux du Grand Saint-Bernard. Bull. Soc. Flore Vald. 22 : 5-33.
- Moltoni E. 1960. Escursioni ornitologiche al Parco Nazionale del Gran Paradiso (Alpi Graie) nel 1959. Riv. Ital. Ornit. 30 (2) : 95-122.
- Bocca M. e Maffai G. 1984. Gli Uccelli della Valle d'Aosta. Regione Autonoma Valle d'Aosta, Aosta.
- Wright E.N. and Summers D. 1960. The biology and economic importance of the Bullfinch. Ann. Appl. Biol. 48 : 415-418.
- Bernasek O.N. Quelques notes concernant le Bouvreuil. Le Monde des Oiseaux. Vol. 37.
- Newton Ian. 1986. The Sparrowhawk. Poyser, Calton.
- Fuller R.J. 1982. Birds habitats in Britain. Poyser, Calton.
- Parslow J. 1973. Breeding birds of Britain and Ireland. Poyser, Berkhamsted.
- Mead C. and Smith K. 1982. Hertfordshire Breeding Bird Atlas, Tring.
- Gladwin T. and Sage B. 1986. The Birds of Hertfordshire, Castelmead Publications, Ware.
- Hudson R. and J.H. Marchant. 1984. Population estimates for Breeding birds. B.T.O., Tring.

- Sitters H.P. 1988. Tetrad Atlas of the Breeding Birds of Devon. Devon Bird Watching and Preservation Society, Yelverton.
- da Prato, S.R.D. 1985. The breeding birds of agricultural land in southeast Scotland. Scot. Birds 13 : 203-216.
- Valerie M. Thom. 1986. Birds in Scotland. Poyser, Calton.
- Muntaner J., Congost J. 1979. Treballs del Museo de Zoologia. Ajuntament de Barcelona. Barcelona 1979. Numero 1.
- Bernis F., Diez P.M. y Tato J. 1958. Guion de la avifauna balear. Ardeola 4 : 25-97.
- Goodwin Derek. The Bullfinches, Genus Pyrrhula, Avicultural Magazine, Vol. 91, n° 3, 1985, pp. 143 à 156.
- Ruelle M. Le Bouvreuil pivoine (Pyrrhula pyrrhula), espèces et sous-espèces. L'Ornithologue, Janvier/février 1984.
- Goodwin D. 1952. Recollection of some small birds. Avicultural Magazine, 58 : 24-29.
- Löhrl H. 1981. Vogel am Futterplatz. Kosmos, Stuttgart.
- Mayhew H. 1851. London Labour and the London Poor, London.
- Pitt F. 1948. Birds in Britain. Macmillan and Co, London.
- Wild Bird Society of Japan. 1983. A Field Guide to the Birds of Japan.
- Cheng Tso-hsin. 1987. A Synopsis of the Avifauna of China. Paul Parey Scientific Publishers. Hamburg and Berlin.
- Ruelle M. 1989. Le Bouvreuil pivoine. Distinction de l'âge. L'Ornithologue 57 : 35-37. Mai-Juin 1989.
- Ferguson-Lees J., Willis I., Sharrock J.T.R., 1983. The Shell Guide to the Birds of Britain and Ireland. Michael Joseph, London.
- Svensson L. 1984. Identification Guide to European Passerines. Chez l'auteur, à Stockholm.
- Faivre J. 1988. Des oiseaux de chez nous... Le Bouvreuil (Pyrrhula pyrrhula). Les Oiseaux du Monde de Janvier 1988, pp. 26-28.
- Remels G. 1970. L'enclos des Bouvreuils. Le Monde des Oiseaux 26 : 34-35. n° 1 - Octobre 1970.
- Winkler R. 1978. La saison ornithologique de 1974 au col de Bretolet. Nos Oiseaux 34 : 303-310.
- Aubry J. 1970. Les déplacements du Bouvreuil pivoine Pyrrhula pyrrhula (L) en France. Ann. Zool. Ecol. anim. 2 : 509-522.
- Tinbergen N. 1962. Bullfinch escaping from cat by «playing dead». British Birds 55 : 420-421.
- Storey C.R., Nicholls T.J. 1982. A photoperiodically induced cycle of gonadotrophin secretion in intact, semi and fully castrated male Bullfinches, Pyrrhula pyrrhula. Ibis 123/1 : 55-60.
- Huybrechts W. 1979. L'androgynomorphie chez les Oiseaux. Le Monde des Oiseaux de mars 1979, pp. 339-343.
- Kumerloewe H. 1987. Le gynadromorphisme chez les oiseaux. Récapitulation des données connues. Alauda LV : 1-9.
- Nicolaï J. 1959. Familientradition in der Gesangentwicklung des Gimpels (Pyrrhula pyrrhula L.). J. Ornithol. 100, 39-46.
- Dejonghe J.-F. 1987. Oiseaux entre ciel et terre. Compagnie Internationale du Livre, Paris.
- Hervouët Loïc-F. 1987. L'élevage des indigènes mutants. Le Journal des Oiseaux n° 219. Octobre 1989.
- Pomarède M. 1986. La chasse aux mutations nouvelles. Le Journal des Oiseaux n° 192. Janvier 1986.
- Eytorff J.-M. 1983. Mutations de couleurs chez les indigènes. Le Journal des Oiseaux n° 169. Octobre 1983.
- Eytorff J.-M. 1984. Indigènes : mutations - hybridations. Le Bouvreuil et son élevage. Le Journal des Oiseaux n° 174. Mars 1984.
- Anonyme. 1989. La domestication des oiseaux européens. Le Monde des Oiseaux 44 : 303-307.
- Association Ornithologique de Belgique. Normes de jugement A.O.B. Oiseaux Européens. 1989 ?
- Whistler H. 1963. Popular Handbook of Indian Birds. Oliver and Boyd, Edinburgh and London.
- John Eleuthère duPont. 1971. Philippine Birds. Delaware Museum of Natural History, Greenville.
- Rodolphe Meyer de Schauensee. 1984. The Birds of China. Oxford University Press, Oxford.

- Rutgers A. 1966-70. Oiseaux d'Asie. II^{ème} partie, vol. 6. Littera Scripta Manet, Gorssel.
- Pomarède M. 1987. Les indigènes mélaniques dans «Le Courrier des Lecteurs». Le Journal des Oiseaux n° 209, octobre 1987, p. 45
- Hervouët Loïc-F. 1987. A propos des aberrations de plumage. Le Journal des Oiseaux n° 211. Décembre 1987, pp. 13-14.
- Vaurie Ch. 1972. Tibet and its birds. Witherby, London.
- Smythies B.E. 1986. The Birds of Burma. Nimrod Press, Liss.
- Fleming R.L. et al. 1976. Birds of Nepal. Chez l'auteur.
- Inskipp C. and T. 1985. A guide to the Birds of Nepal. Croom Helm, London.
- Hodgson B.H. 1844. Catalogue of Nipalese Birds, collected between 1824 and 1844. In Gray, J.E., Zoological Miscellany, June 1844.
- Ali Sâlim. 1979. Field Guide to the Birds of the Eastern Himalayas. Oxford University Press, London.
- Etchécopar R.D. et Hùe F. 1983. Les oiseaux de Chine. Passereaux. Boubée, Paris.
- Bond C.J. 1913. On a cas of unilateral development of secondary male characters in a Pheasant. Jour. Genetics, 3 : 205-216; aussi Report Brit. Assoc. 1913 : 521.
- Cabanis J. 1874. Hermaphroditismus bei Vögeln. J. Orn. 22 : 344-345.
- Heinroth O. 1909. Ein lateral hermaphroditisch gefärbter gimpel (*Pyrrhula p. europaea* Vieill.). Sitz-Ber. Ges. Naturf. Freunde. Berlin 6 : 328-330.
- Johansen H. 1911. Ein Dompfaffenbastard. Orn. Jahrb. 22 : 221-222.
- Kumerlove H.
1930-31. Vergleichende Untersuchungen über das Gonadensystem weiblicher Vögel. I. II. III. - Zs. mikr. anat. Forsch., 21 : 1-156, 22 : 259-413, 24 : 455-631 I-III Schriftenverzeichnisse : II : 391-412, II : 621-631.
1953. Über Halbseitenzwitter in der Vogelwelt. Orn. Mitt., 5 :
1954. Wie viele halbseitenzwitterige Vögel sind der Wissenschaft bekannt; D. Anblick, 9 : 84, 94.
1955. Das Urogenitalsystem (Nieren und Geschlechtsapparat) der Vögel. Veröff. Naturw. Ver. Osnabrück, 27 : 86-101.
1959. Harngeschlechtssystem und Geschlechtsmerkmale - In : R. Berndt & W. Meise. Naturgeschichte d. Vögel, I : 171-178.
1986. Ein weiterer Fall von inversem Gynandromorphismus beim Gimpel. Gefied. Wlt.
- Legendre M. 1942. Les variations de plumage et de forme chez les Oiseaux. VII. Le gynandromorphisme et les intersexués. L'Oiseau et R.F.O., 12 : 99-106.
- Lorenz Th. 1894. In Bull. Soc. Imp. Natur. Moscou, 3 : 333.
- Neunzig R.
1924. Ein neuer Fall von bilateralem Hermaphroditismus beim Gimpel. Gefied. Welt, 53 : 93-94.
1924. Neues vom lateral hermaphroditisch gefärbten Gimpel. Ibid. 53 : 246-247.
1924. *Pyrrhula pyrrhula* J. Orn. 72 : 560-561.
1924. Ein halbseitenzwitterartig gefärbten Gimpel. Orn. Monatsber., 42 : 143-144.
- Ognev J.-F. & Ognev S.J. 1924. Ein Fall von Hermaphroditismus bei *Pyrrhula pyrrhula* Linn. Rev. Zool. Russe, 4 : 245-261 (en russe).
- Pelzelin A.V. 1871. Beiträge zur ornithologischen Fauna der Österreich Ungarischen Monarchie. Verh. K.K. Zool. Botan. Ges. Wien, 21 : 689-730, p. 711 : (*Pyrrhula pyrrhula*).
- Poll H. 1909. Zur Lehre von den sekundären Geschlechtscharakteren. Sitz. Ber. Ges. Naturf. Freunde, Berlin 6 : 331-358.
- Reichenow A. 1905. Über einen Vogelzwitter. Sitz. Ber. Ges. Naturf. Freunde, Berlin, 1905 : 84.
- Rosenberg H. v. 1884. Eine Monstrosität von *Fringilla coelebs* L. Mitt. Ornith. Ver., Wien, 8 : 87.
- Rosenberg, H.v. 1883. Nachschrift zu «Eine Monstrosität von *Fringilla coelebs* L.». Ibidem, 8 : 185.
- Rothschild W. 1928. Note on some hermaphrodite and gynandromorphic Birds. Bull. Brit. Orn. Club, 48 : 89-90.
- Seth-Smith D. 1928. Note on a case of gynandromorphism in a Gouldian Finch, *Poephila gouldiae*. Bull. Brit. Orn. Club, 48 : 71.
- Thienemann, 1886. Orn. Monatsschr. : 247.
- Tichomirov A. 1887. Sur la question de l'hermaphroditisme chez les oiseaux. Inform. Soc. Imp. Amis Sci. Natur. Moscou. 52 : 30 pp.

- Tichomirov A. 1888. Androgynie bei den Vögeln. Anat. Anzeig., 3 : 221-228.
- Tschusi zu Schmidhoffen, V. Ritter v. 1875. Ein zweites wahrscheinlich gleichfalls hermaphroditisches Exemplar von *Pyrrhula vulgaris*. J. Orn. 23 : 413; Waidmann, 79 : 1876.
- Bergmann H.H. und Helb H.W. (1982). Stimmen der Vögel Europas. B.L.V. Verlagsgesellschaft, München.
- Dorst Jean. 1971. La Vie des Oiseaux. Bordas, Paris.
- Heymer A. 1977. Vocabulaire éthologique. Paul Parey, Hambourg.
- Hoehner S. 1989. Guide des oisillons et poussins des poussins d'Europe. Delachaux et Niestlé, Neuchâtel.
- Heinroth O. et M. Die Vögel Mitteleuropas. 1924-1931
- Dolnik V.R. and Gavrilov V.M. 1974. (Half-quantitative method of registration of moult in passerine birds). Ornithologia 11 : 110-125.
- Flegg J.J.M. and Matthews N.J. 1980. Ageing Bullfinches. Ringer's Bulletin 5 : 95.
- Green R.E. A new approach to moult studies. Wicken Fen. Group Report 6 (1974) : 37-41.
- Spencer B. and Mead C. 1978. Hints on ageing and sexing throughout the year (Part 2). Ringer's Bulletin 5 : 55-56.
- Ginn H.B. and Melville D.S. 1983. Molt in birds. British Trust for Ornithology, Tring.
- Summers-D.D.B. 1981. Bullfinch (*Pyrrhula pyrrhula*) damage in orchards in relation to woodland bud and seed feeding. Pests, Pathogens and vegetation. (Ed. by J.M. Thresh), pp. 385-391. Pitman, London.
- Summers D.D.B. 1982. Short and long term effects of simulated bullfinch damage on the cropping of Conference pear trees. Annals of Applied Biology 100 : 403-410.
- Wilkinson R. 1982. Group size and composition and the frequency of social interactions in bullfinches *Pyrrhula pyrrhula*. Ornithologia Scandinavica 13 : 117-122.
- Long, John L. 1981. Introduced Birds of the World. David and Charles, Newton Abbot, London.
- Blakers N., Davies S.J.J.F., Reilly P.N. 1984. The Atlas of Australian Birds. Melbourne University Press, Melbourne.
- Heim de Balsac H. 1928. Fragments de bromatologie. Notes sur le régime alimentaire de quelques oiseaux indigènes. R.F.O. n° 226, 7 mars 1928.
- Weyman G.L. 1965. Bullfinches nesting in reeds over water. British Birds 58 : 152.
- Ferguson-Lees I.J. 1965. Bullfinch nesting in sedges over water. British Birds 58 : 152.
- Radford Dr. A.P. 1968. Bullfinches eating snowberries. British Birds 61 : 270.
- Roulier Dr A.P. 1972. Un nid de Bouvreuil parasité par le Coucou. Nos Oiseaux 31 : 197.
- Snow D.M. 1953. Two pairs of Bullfinches nesting together in the same bush. British Birds XLVI : 379-380.
- Ottaviani M. 1989. Les Fringillidés. Association Ornithologique de Belgique, Bruxelles.
- Summers D.D.B. and Jones F.J.S. 1976. The importance of protein in the selection of fruit buds by Bullfinches, Exp. Hortic. 28 : 47-50.
- Campbell B. 1965. Bullfinches feeding on honesty pennies. British Birds 58 : 223-224.
- Carr D. 1965. Bullfinches feeding on honesty. British Birds 58 : 446.
- Vaurie Ch. 1949. Notes on some Asiatic finches. American Museum Novitates, Number 1424, 31.8.1949.
- Ruelle M. 1986. Le Bouvreuil pivoine (*Pyrrhula pyrrhula europaea*). Notes complémentaires sur les dégâts aux végétaux. L'Ornithologue de juillet-août 1986.
- Ometz P. 1981. Observations de bouvreuils hivernant dans les vergers d'abricotiers et estimation de leurs dégâts. Bull. Murithienne 98 (1981) : 43-53.
- Wright E.N., Inglis J.R. and C.J. Feare. 1980. Bird problems in agriculture. British Crop Protection Council, Croydon.
- Flegg J.J.M., Matthews N.J. 1979. Bullfinch damage. Report of East Malling Research Station for 1978 (1979), 128-129.
- Flegg J.J.M., Matthews N.J. 1980. Bullfinch damage. Report of East Malling Research Station for 1979 (1980).
- Flegg J.J.M., Muir R.C., Hunter L.D. 1977. Preliminary tests of chemical repellents to bullfinches. Proceeding 1977 British Crop Protection Conference - Pest and Diseases, pp. 469-475.
- Summers D.D.B., Pollock M.R. 1978. The effects of bullfinch damage on the yield of pear trees. Annals of Applied Biology 88, 342-345.

- Greig-Smith P.W. 1987. Bud-feeding by Bullfinches methods for spreading damage evenly within orchards. *Journal of Applied Ecology* 24 : 49-62.
- Greig-Smith P.W. 1985. Winter survival, home ranges and feeding of first-year and adult bullfinches. *Behavioural Ecology : Ecological Consequences of Adaptive Behaviour*. Blackwell Scientific Publications, Oxford.
- Greigh-Smith P.W. and Crocker D.R. 1986. Mechanisms of food size selection by fullfinches (*Pyrrhula pyrrhula* L.) feeding on sunflower seeds. *Animal Behaviour*, 34 : 843-859.
- Greig-Smith P.W. & Wilson, G.M. 1984. Patterns of activity and habitat use by a population of bullfinches (*Pyrrhula pyrrhula*) in relation to bud-feeding in orchards. *Journal of Applied Ecology* 21 : 401-422.
- Matthews N.J. 1983. The Ecology of Bullfinch damage to fruit. Ph. D. thesis, University of London.
- Dwight K.L. 1900. The sequence of plumages and moults of the passerine birds of New-York. *Ann. New-York Acad. Sci.* 13 : 73-360.
- Miller A.H. 1928. The molts of the Loggerhead Shrike *Lanius ludovicianus* Linnaeus. *Univ. Calif. Publ. Zool.* 30 : 393-417.
- Newton I & Evans P.R. 1966. Weights of birds in winter. *Bird Study* 13 : 96-8.
- Perek M. & Sulman F. 1946. The basal metabolic rate in molting and laying hens. *Endocrinology* 36 : 240-243.
- Koch H. J. & de Bont A.F. 1944. Influence de la mue sur l'intensité de métabolisme chez le Pinson *Fringilla coelebs coelebs* L. *Ann. Soc. Zool. Belg.* 75 : 81-86.
- King J.R. & Farner, D.S. 1961. Energy metabolism, thermoregulation, and body temperature. In «Biology and Comparative Physiology of Birds». (Ed. J.A. Marshall). Vol. 2 : 215-288. London and New-York. Academic Press.
- Wallgren H. 1954. Energy metabolism of two species of the genus *Emberiza* as correlated with distribution and migration. *Acta Zool. Fenn.* 84 : 1-110.
- Monk J.-F. 1954. The breeding biology of the Greenfinch. *Bird Study* 1 : 2-14.
- Kuppens Théo. 1989. Problèmes de maladie. *K.E.V. De Europese Vogelwereld* 4 : 11-19. Décembre 1989.
- Guisset L. et la section «Indigènes» du Rossignol Mosan, Wanze. Fiche technique sur les Bouvreuils d'Europe.
- Eber G. 1956. Vergleichende Untersuchungen über die Ernährung einiger Finkenvögel (Biol. Abhandl., Ht, 13/14; Herausgeb. H. Bruns et O. Nieburh.). *Revue critique par R. Verheyen dans le Gerfaut*, 1960, I, p. 205.
- Naumann Friedrich. *Naturgeschichte der Vögel Mitteleuropas*, 12 volumes. Gera, 1905.
- Rolland Eugène. *Faune populaire de la France*. 10 tomes. Paris 1915.
- Schweiz Idiotikon. Wörterbuch der schweizerdeutschen Sprache. 1881.
- Rochholz E.R. *Alemanisches Kinderlied und Kinderspiel aus der Schweiz*. Leipzig, 1857.
- Wlisslocki H. von. *Volks Glaube und Volksbrauch der Siebenbürger Sachsen*. Berlin, 1893.
- Ramseyer J.U. *Unsere gefiederten Freunde*, 3 tomes. Berne 1922-1924.
- Wuttke A. *Der deutsche Volksglauben der Gegenwart*. Berlin, 1900.
- Grohmann J.V. *Aberglauben und Gebräuche in Böhmen und Mähren*, Leipzig, 1864.
- Dähnhardt Oskar. *Natursagen*. 4 tomes, Leipzig et Berlin, 1907-1912.
- Reiser K. *Sagen, Gebräuche und Sprichwörter des Allgäus*, tome 2, München, 1894.
- Zingerle Ignaz. *Sitten, Bräuche und Meinungen der Tiroler Volkes*, Innsbruck, 1872.
- Wlisslocki H. von. *Volk dichtungen der siebenbürgischen und südungarischen Zigeuner*. Wien, 1880.
- Gattiker Ernst und Luise. 1989. *Die vögel im Volksglauben*. Aula Verlag, Wiesbaden.
- Vlassis G. 1990. *Oiseaux en Camargue*. Edisud, Aix-en-Provence.
- Centre Ornithologique d'Auvergne. *Le Grand Duc*, n° 10, mars 1977. *Atlas des oiseaux nicheurs du Massif Central, Clermont-Ferrand*.
- Centre Ornithologique d'Auvergne. *Atlas des oiseaux nicheurs du département du Puy de Dôme*. Clermont-Ferrand, 1989.
- Gylstorff I. und Grimm F. 1987. *Vogelkrankheiten*. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- Muntaner J. et al. (1984). *Atlas dels ocells nidificants de Catalunya i Andorra*. Ketres Editora, Barcelona.
- Sardin J.-P. 1991. *Les oiseaux de Charente*. Angoulême, Charente Nature.

- Rui Rufino. 1989. Atlas des Aves que nidifient en Portugal Continental Serviço Nacional de Parques Reservas e Conservação da Natureza, Lisboa.
- Yeatman-Berthelot D. 1991. Atlas des oiseaux de France en hiver. Paris, Société Ornithologique de France.
- Hulten M. et Wassenich V. (1960-61). Die Vögel fauna Luxembourgs. Victor Buch.
- Schifferli A. et al. (1980). Atlas des oiseaux nicheurs de Suisse. Sempach, Vogelwarte, Sempach.
- Lippens L. et Wille H. (1972). Atlas des oiseaux nicheurs de Belgique et d'Europe Occidentale, Tielt, Lannoo.
- Teixeira R.M. (1979). Atlas van de Nederlandse broedvogels's Graveland, Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten in Nederland.
- Van Havre G.C.M. (1928). Les oiseaux de la faune belge, Bruxelles, Maurice Lamertin.
- Verheyen R. (1957). Les passereaux de Belgique, 1^{ère} partie, Bruxelles, I.R.S.N.B.
- Yeatman L. (1971). Histoire des oiseaux d'Europe, Paris, Bordas.
- Yeatman L. (1976). Atlas des oiseaux nicheurs de France, Paris. Ministère de la Qualité de la Vie et Environnement.
- Vansteenland Michel. L'élevage du Bouvreuil Ponceau. Extrait de la revue «Onze vogels», 41^{ème} année, n° 12, décembre 1980. L'Ornithologue d'avril 1981, pp. 9 et 10.
- Morbilli Giancarlo. L'utilisation du Canari dans l'élevage des indigènes. Ornithophile, Mars/Avril 1970, pp. 8 et 9.
- La Pie Bavarde. Bouvreuil éprouvette. L'Oiseleur Hesbignon n° 72, 12^{ème} année, Février et mars 1982, pp. 2 à 5.
- Bernasek O. Une belle acquisition. Le Monde des Oiseaux, 37^{ème} année, novembre 1981.
- Barloy Jean-Jacques. Il peut parler le bouvreuil. Connaissance des Oiseaux, n° 60, novembre 1974, pp. 21 et 22.
- Jewett S.G. et Gabrielson I.N. (1929). Birds of the Portland Area, Oregon. Cooper Orn. Club, Pacif. Cst. Avifauna.
- Phillips J.-C. (1928). Wild Birds Introduced and Transplanted into North America. U.S. Dep. Agric. Tech. Bull. 61 : 1-63.
- Thearle R.J.P. (1968). Urban Bird Problems, in R.K. Murton and E.N. Wright (eds). The Problem of Birds as Pests, Academic Press, London, 181-97.
- Murton R.K. and Wright E.N. (1968). The Problem of Birds as Pests, Academic Press London.
- Long John L. (1982). Introduced Birds of the World. David and Charles, Newton Abbot, London.
- Remels G. L'enclos des Bouvreuils. Le Monde des Oiseaux, 26^{ème} année, n° 1, octobre 1970, pp. 34 et 35.
- Les bulletins, revues et mensuels suivants nous ont aussi été d'un précieux secours :
L'Ornithologue,
Le Monde des Oiseaux,
Le Pinsonnier,
Le bulletin de l'Ornitho Club de Seraing,
L'Oiseleur Hesbignon,
Bulletin Aves, Le Gerfaut, Bulletin des R.N.O.B.,...
- Weller J. and E. 1963. Blackbirds fostering nestling Bullfinches. British Birds 56 : 461-462.
- Gill F.B. 1990. Ornithology. Oxford, W.H. Freeman.
- Van de Berg J.-M. en C. Kalden. 1967. Afwijkende nestplaats van een Goudvink (Pyrrhula pyrrhula) «in» Hellebrekers, Oölogische en nidologische mededelingen in 1967 (en eerder).
- Newton J. 1966. Fluctuations in the weights of Bullfinches. British Birds 59 : 89-99.
- Vriends M.M. 1985. Les oiseaux de cage et de volière. Paris, Solar.
- Legendre M. 1971. Oiseaux de cage. Paris, Boublée.
- Maringue M. 1990. Les Oiseaux et les Hommes. Quand le Bouvreuil était à la mode. Le Journal des Oiseaux n° 238, Septembre 1990, pp. 7 à 9.
- Hölzinger J. Die Vögel Baden-Württembergs. Gefährdung und Schutz. Stuttgart, Eugen Ulmer.
- Augustijn G. 1991. Compte rendu de voyage. De Europese Vogelwereld 6 : 25-34, K.E.V. de juin 1991.
- Soper Tony. 1977. The Bird Table Book in colour. David and Charles, Newton Abbot.
- Dement'ev et al. 1954. Birds of the Soviet Union.

- Van Kerschaver J. 1991. Des tagettes comme aliment pour oiseaux. De Europese Vogelwereld. K.E.V. Mars 1991.
- Gatter Wulf. 1989. Zur vegetabilischen Ernährung des Gimpels *Pyrrhula pyrrhula* auf der Schwäbischen Alb. Die Vogelwelt 110 : 100-112.
- Summers D.D.B. 1979. Bullfinch dispersal and migration in relation to fruit bud damage. British Birds, vol. 72, n° 6, pp. 249-263.
- Maréchal P.L. Th. A. 1982. Goudvink (*Pyrrhula pyrrhula*). Stichting Mondiaal Alternatief, Eindhoven.
- Anonyme. 1973. Ministry of Agriculture, Fisheries and Food, London.
- Crocker D.R. and S.M. Perry. 1990. Plant Chemistry and bird repellents. Ibis 132 : 300-308.
- Greig-Smith, P.W. 1985. The importance of flavour in determining the feeding preferences of bullfinches (*Pyrrhula*).
- Greig-Smith P.W., Wilson M.F., Blunden C.A. & Wilson G.M. 1983. Bud eating by bullfinches (*Pyrrhula pyrrhula*) in relation to chemical constituents of two pear cultivars. Ann. Appl. Biol. 103 : 335-343.
- Greig-Smith P.W. & Wilson M.F. 1985. Influence of seed size, nutrient composition and phenologie content on the preference of bullfinches feeding in ash trees. Oikos 44 : 47-54.
- Summers D.D.B. & Jones F.J.S. 1976. The importance of protein in the selection of fruit buds by bullfinches. Exper. Hort. 28 : 47-50.
- Brazil M.A. 1991. The Birds of Japan. London, Christopher Helm.
- Pomarède M. 1991. Le bouvreuil pivoine en élevage. Le Journal des Oiseaux n° 251, décembre 1991, pp. 22 à 24.
- Eytorf J.-M. 1992. Elevage du Bouvreuil à tête grise. Les Oiseaux du Monde 96 : 12-15.
- Hudson P. & Marchant J.H. 1984. Population estimates for British breeding birds. B.T.O. Res. Rept 13.
- Fatras A. & P. Gradoz. 1990. Les Oiseaux. Volume 2. Mulhouse, Edition A.M.C.
- Stroud D. & David Glue. 1991. Britain's Birds in 1989-90 : the conservation and monitoring review. Thetford, British Trust for Ornithology.
- Van Mingerot A. 1992. Hybrides. Elevage - Soins - Exposition (2). Le Monde des Oiseaux 47 : 140-150.
- Gonnissen L. 1992. Un bouvreuil de culture : le bouvreuil flamand (*Pyrrhula p.*). Bulletin n° 28 de l'Amicale Internationale Ornithologique, Montpellier, pp. 7-9.
- Pomarède M. 1992. Quelques mutations du bouvreuil de culture. Bulletin n° 28 de l'Amicale Internationale Ornithologique, Montpellier, pp. 9 et 10.
- Hervouët L.-F. 1991. Les mutations des fringillidés européens. Le Journal des Oiseaux n° 247, Juillet-août 1991.
- Eytorf J.-M. 1991. L'élevage du Bouvreuil en mutation de couleur. Les Oiseaux du Monde n° 88, octobre 1991, pp. 14-17.
- Tinbergen L. 1949. De Sperwer als roofvijand van Zangvogels. Ardea 34 : 1-123.
- Uttendörfer O. 1952. Neue Ergebnisse über die Ernährung der Greifvögel und Eulen. Ulmer, Stuttgart.
- Newton I. 1986. The Sparrowhawk. Calton T. & A.D. Poyser.
- Lekien P. 1964. Des Bouvreuils mâles à dos fortement rosés. Le Gerfaut 54 : 174-175.
- Tomialojc L. 1990. Ptaki Polski Warszawa, Państwowe Wydawnictwo Naukowe.
- Misonne X. 1955. La migration d'automne dans le Kurdistan oriental. Le Gerfaut 45 : 33-67.
- Devillers P. Observations ornithologiques de printemps au Garwhal, Himalaya indien. Le Gerfaut 66 : 221-249.
- Dascotte R. 1963. Les dialectes belgo-romans. Les amis de nos dialectes, Tôme XX, n° 1, janvier-mars 1963, pp. 5-35.
- Dathe H. et al. 1986. Handbuch der Vogelliebhabers. Band 2. Aula Verlag, Wiesbaden.
- Longatti G. 1992. Ciuffolotto Messicano x Ciuffolotto. Italia Ornitologica XVIII : 34-35.
- Lodewijks Ch. 1992. L'élevage du Bouvreuil. Le Monde des Oiseaux 47 : 207-210.
- Dathe H. und W.M. Loskot. 1992. Atlas der Verbreitung palaearktischer Vögel. Akademie Verlag, Berlin.
- Bates and Lowther 1952. Breeding Birds of Kashmir, London.
- Biddulph. 1881. Ibis 5 (4), 82.
- Davidson. 1898. Ibis 4 (67), 27.
- La Personne. 1928. J. Bombay Nat. Hist. Soc. 32, 508.
- Magrath. 1912. J. Bombay Nat. Hist. Soc. 21, 1306-1310.

- Osmaston. 1926. J. Bombay Nat. Hist. Soc. 31, 993-994.
- Osmaston. 1930. J. Bombay Nat. Hist. Soc. 34, 114.
- Perreau. 1910. J. Bombay Nat. Hist. Soc. 19, 911.
- Sharpe. 1891. Second Yarkand Mission, London, 43.
- Voous. 1949. Condor 51, 55-58.
- Ward. 1907. J. Bombay Nat. Hist. Soc. 18, 462.
- Whistler. 1924. J. Bombay Nat. Hist. Soc. 30, 182.
- Whistler. 1930. Ibis 6 (12), 107.
- Ali. 1962. Birds of Sikkim. London, 388.
- Biswas. 1963. J. Bombay Nat. Hist. Soc. 60, 199.
- Brooks. 1875. Stray Feathers 3, 255.
- Diesselhorst. 1968. Khumbu Himal 2. Innsbruck - München 398-400.
- Fleming, Fleming and Bangdel. 1979. Birds of Nepal, Kathmandu, ... 314.
- Hingston. 1920-1922. J. Bombay Nat. Hist. Soc. 27, 564.
- Hingston. 1927. J. Bombay Nat. Hist. soc. 32, 323.
- Jones. 1918-1921. J. Bombay Nat. Hist. Soc. 26, 610.
- Kinnear. 1922. Ibis 4 (11), 524.
- Koelz. 1937. Ibis 1 (14), 87.
- Ludlow and Kinnear. 1937. Ibis 1 (14), 469.
- Ludlow and Kinnear. 1944. Ibis 86, 206.
- Meinertzhagen. 1927. Ibis 3 (12), 383.
- Stevens. 1925. J. Bombay Nat. Hist. Soc. 3, 367.
- Stoliczka. 1868. J. Asiat. Soc. 1
- Ward. 1906-07. J. Bombay Nat. Hist. Soc. 17, 484.
- Whistler. 1926. J. Bombay Nat. Hist. Soc. 31, 471.
- Whympers. 1909-10. J. Bombay Nat. Hist. soc. 19, 991.

