Camp d'études faunistiques au col de Jaman

Rapport 1998

Groupe d'études faunistiques de Jaman

avec le soutien de la Fondation MAVA

Table des matières

GENERALITES **2**

RESULTATS **4**

ORNITHOLOGIE 4
Aperçu de la saison 6
Nouvelles espèces observées au col de Jaman 6
Totaux records de captures 6
Contrôles et reprises hors Jaman 8
Contrôles sur place 8
Marquages lumineux 8
Evolution des effectifs de quelques espèces (période 1991-1998) *8*
Analyse du passage de quelques espèces (période 1991-1998) *11*
CHIROPTEROLOGIE 19
Aperçu de la saison 19
Observations générales sur l'occupation du col de Jaman par les chauves-souris 19
ENTOMOLOGIE 22
La migration d'automne des papillons diurnes (Lepidoptera rhopalocera) *22*
Matériel et méthode 22
Résultats 23
Discussion 25
Remerciements 25
Bibliographie 25

PERSPECTIVES **26**

ANNEXES **27**

Annexe I: totaux annuels de baguage d'oiseaux par espèce *27*
Annexe II: reprises et contrôles d'oiseaux *29*
Annexe III: tableau des captures et des contrôles de chauves-souris *34*
Annexe IV: résumé des comptes (exercice 1998) *34*

Photo de couverture
Epervier d'Europe *Accipiter nisus*, femelle de 3ème année contrôlée le 16 octobre 1998. Cet individu avait été bagué le 9 octobre 1997 au même endroit, soit une année et 7 jours auparavant. Le faible nombre de jours d'écart entre les deux passages montre la précision spatio-temporelle du phénomène migratoire.
L. Maumary

Généralités

Le camp s'est déroulé sans interruption du 1er août au 18 octobre 1998 (79 jours). Au cours de la saison, 80 collaborateurs, dont 35 nouveaux, se sont relayés afin d'assurer une permanence nuit et jour sur le col. L'installation de capture était en tout point identique à celle de 1997, avec 1300 m^2 de filets (830 m^2 de hauts-filets et 470 m^2 de bas filets).

Plusieurs stages de formation et excursions ont été organisés pour les sociétés scientifiques et écoles régionales: le 12 août pour le passeport vacances de Leysin, les 12-13 septembre pour le Centre de coordination pour l'étude et la protection des chauves-souris, les 24-25 septembre pour une classe du Mont-sur-Lausanne, les 26-27 septembre pour Pro Natura Genève, les 8-9 octobre pour une classe spécialisée de Lausanne, les 10-11 octobre pour une classe genevoise; le traditionnel camp de Pro Natura s'est déroulé du 10 au 17 octobre.

Le chalet "Libéria" du Ski-club de Lausanne a accueilli le Groupe d'études faunistiques pour la troisième saison consécutive. Le comité du Ski-club a exprimé le voeu d'un rapprochement, dans le but de redynamiser leur société: en effet, celle-ci n'a pratiquement plus d'activités à Jaman et espère que notre groupe pourra lui proposer une nouvelle orientation sous forme d'activités naturalistes en montagne. A l'assemblée générale du Ski-club, qui s'est tenue le 30 novembre 1998 à Lausanne, Georges Gilliéron a été nommé secrétaire de cette société et des excursions ornithologiques ont été agendées pour 1999.

Suite à la destruction de la cabane par une tempête au mois de décembre 1997, un cabanon démontable de 4 m^2 a été installé sur le site au début de la saison 1998. Il a ainsi pu être rangé pour l'hiver dans le chalet d'alpage de Jaman. Une extension est prévue en 1999 afin d'augmenter l'espace disponible.

Le financement du camp d'études en 1998 a été entièrement assuré grâce à l'important subside de la Fondation MAVA. Les frais comprennent notamment la location du chalet, le matériel (cabanon, filets, perches), la nourriture, les transports et le téléphone. Le résumé des comptes est présenté dans l'annexe IV. Les 5000 premières données ont été saisies sur informatique pendant le déroulement du camp, les 3700 restantes l'ont été après le camp. Le travail de terrain des bagueurs et des collaborateurs, de même que la saisie informatique des données et le travail d'analyse sont restés bénévoles.

Phot. 1. Chalet du Ski-club Libéria au col de Jaman lors des fortes chutes de neige du 12 septembre 1998. *Z. Fleury*

Phot. 2. Participants au camp Pro Natura d'octobre 1998. Séance d'information sur le phénomène de la migration au chalet du Ski-club Libéria. *L. Maumary*

Résultats

Ornithologie

En 1998, 8687 oiseaux de 83 espèces ont été bagués et 107 individus (dont certains avaient été bagués une autre année) ont été contrôlés sur place, ce qui représente un total comparable à celui de 1997 (8731 oiseaux bagués). Pour la première fois, le nombre total de captures s'est stabilisé par rapport à l'année précédente (fig. 1, annexe I).

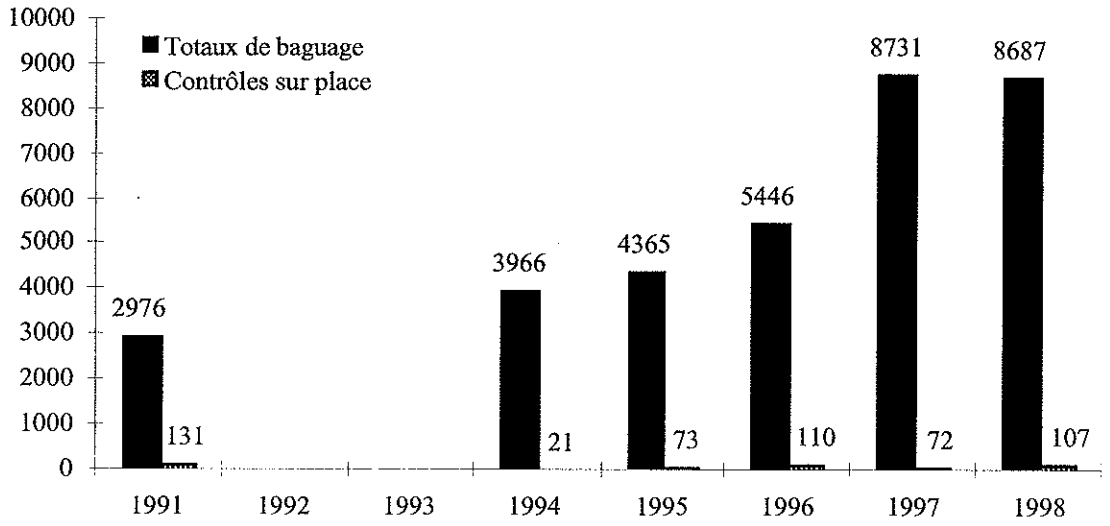

Fig. 1. Totaux annuels des baguages et contrôles sur place de 1991 à 1998. En 1991, les hauts-filets mesuraient 5 m de hauteur; en 1994, une première série de 10 hauts-filets de 9.2 m de hauteur ont été installés sur la crête dénudée du vallon de Jaman, complétés en 1996 par 4 hauts-filets de 5 m de hauteur à proximité de grands sapins. Ces derniers ont été remplacés en 1997 par 5 hauts-filets mesurant entre 7 et 9 m de hauteur.

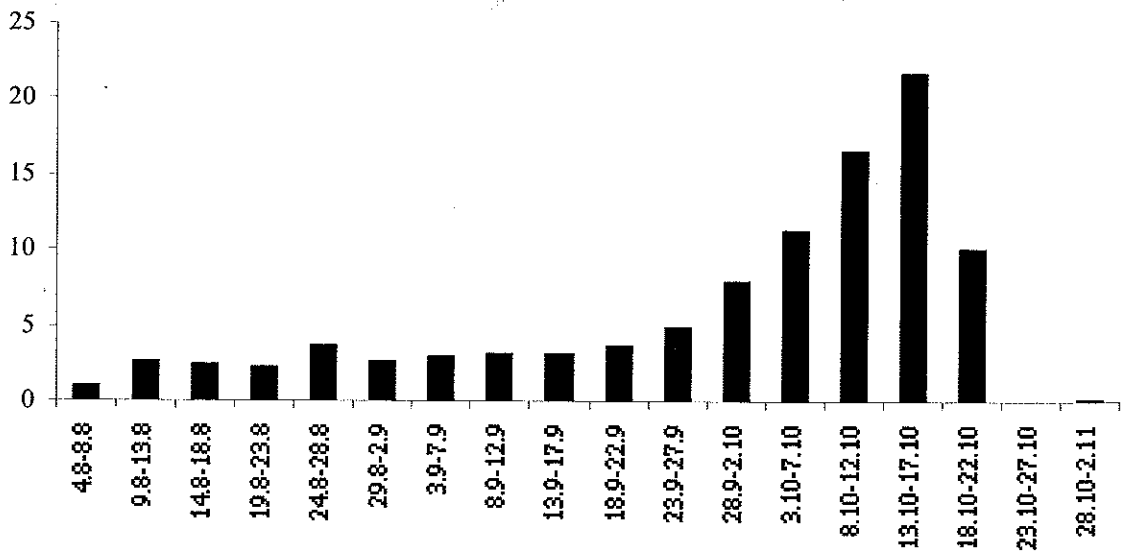

Fig. 2. Phénologie moyenne du passage en % par pentade sur la période 1991-1998 (1992 et 1993 exceptés) (n = 34674). Une première augmentation se dessine à fin août, puis une deuxième beaucoup plus importante à mi-octobre, due principalement au passage en masse des fringilles. L'augmentation et la diminution brusques respectivement dans la première et la dernière pentade sont dues à l'échelonnement du commencement et de la fin du baguage dans les différentes années.

Phot. 3. Hauts-filets sur la crête du col de Jaman. Cette partie de l'installation de capture, située à proximité de grands sapins, a permis d'augmenter considérablement le total annuel de baguage dès son installation en 1997. Octobre 1998. *J. Lehmann*

Phot. 4. Observateurs aux aguets sur le col de Jaman. Cette photographie a été prise le 19 septembre 1998, journée durant laquelle un très grand nombre de rapaces migrateurs ont été observés. *Z. Fleury*

Aperçu de la saison

Le mois d'août est la période où le taux de capture est le plus faible (fig. 2). Cependant, l'utilisation d'une "repasse" (magnétophone diffusant le chant d'une espèce d'oiseau) a permis d'augmenter le total des captures chez le Pipit des arbres (774) et la Caille des blés (14), qui fut régulière dans la première moitié de la saison.

Le mois de septembre a été notamment marqué par la nuit à brouillard record du 16 au 17, totalisant à elle seule 450 captures de 19 espèces différentes: 137 Fauvettes des jardins, 161 Gobemouches noirs, 48 Fauvettes à tête noire, 33 Locustelles tachetées, 28 Pouillots fitis, 10 Rougegorges, 7 Rougequeues à front blanc, 5 Hypolaïs ictérines, 4 Pipits des arbres, 3 Traquets motteux, 3 Gobemouches gris, 3 Gorgebleues, 2 Bergeronnettes printanières, 1 Roitelet triple-bandeau, 1 Fauvette babillarde, 1 Fauvette grisette, 1 Rousserolle effarvatte, 1 Bruant ortolan et la première capture de Phragmite des joncs à Jaman. Cette nuit exceptionnelle, remplie de cris d'oiseaux perdus dans le brouillard, a permis d'ajouter plusieurs espèces de limicoles à la liste des espèces notées au col de Jaman: Grand Gravelot (min. 1), Chevalier aboyeur (plusieurs), Chevalier arlequin (min. 1), Bécassine des marais (min. 1). Plusieurs Chevaliers gambettes et Guignettes ont également été entendus cette nuit-là. Le passage des rapaces diurnes a culminé le 19, avec 30 Bondrées apivores, 5 Milans noirs, 6 Milans royaux, 53 Busards des roseaux, 17 Eperviers, 35 Buses variables, 3 Balbuzards pêcheurs, 9 Faucons crécerelles, 1 Faucon kobez et 5 Faucons hobereaux.

Le mois d'octobre a été également très riche en captures, bien que le Tarin des aulnes ait brillé par son absence (62 captures en 1998 contre 1806 en 1997). La première décade du mois a été marquée par un fort passage de turdidés et d'Etourneaux: 54 Grives musiciennes, 27 Merles noirs et 20 Etourneaux uniquement les 9-10 octobre. Le passage des fringilles a culminé le 17 avec un total journalier record de 1222 captures dont 798 Pinsons des arbres. Un Bruant proyer a été capturé le 11; il s'agit de la 100ème espèce capturée au col de Jaman (la 99ème depuis 1991).

Nouvelles espèces observées au col de Jaman

Un Circaète Jean-le-Blanc en migration a été observé depuis le chalet le 18 août sur le flanc des Verraux; une dizaine de Guêpiers d'Europe ont franchi le col le 10 septembre; un jeune Faucon kobez est passé le 19 septembre; 10 Craves à bec rouge ont été observés sur le flanc ouest des Verraux le 16 octobre depuis la cabane du Corbé (3ème observation vaudoise hors Anzeindaz).

Totaux records de captures

En 1998, des nombres records ont été enregistrés pour les espèces suivantes: Epervier (6), Hibou moyen-duc (15), Torcol fourmilier (5), Hirondelle rustique (7), Hirondelle de fenêtre (8), Pipit spioncelle (280), Pipit farlouse (104), Bergeronnette grise (29), Bergeronnette des ruisseaux (7), Rougegorge familier (992), Gorgebleue à miroir (5), Rougequeue à front blanc (52), Rougequeue noir (47), Merle noir (95), Grive mauvis (3), Grive musicienne (243), Locustelle tachetée (43), Hypolaïs ictérine (6), Fauvette des jardins (156), Fauvette à tête noire (97), Fauvette grisette (20), Pouillot fitis (125), Pouillot véloce (65), Roitelet triple-bandeau (20), Gobemouche noir (264), Gobemouche gris (12), Mésange nonnette (3), Mésange huppée (7), Mésange à longue queue (7), Grimpereau des bois (20), Etourneau (25), Pinson des arbres (3315), Serin cini (228), Verdier d'Europe (6), Chardonneret élégant (374), Linotte mélodieuse (87), Bruant jaune (3), Bruant ortolan (20), Bruant fou (4), Bruant des roseaux (11).

Phot. 5. Gorgebleues à miroir blanc *Luscinia svecica cyanecula* peu avant le lâcher. Ces trois jeunes mâles ont été capturés pendant la nuit à brouillard du 16 au 17 septembre 1998, au cours de laquelle 450 oiseaux ont pu être bagués. *C. Chautems*

Phot. 6. Activité de baguage au matin de la nuit à brouillard du 17 septembre 1998. *C. Chautems*

Contrôles et reprises hors Jaman

Sur les quelque 34350 oiseaux capturés à Jaman depuis 1991, 14 reprises d'oiseaux bagués ailleurs (en Suisse ou à l'étranger) ont été effectuées, soit 0.4‰ (cf. annexe I). A l'inverse, 52 oiseaux bagués à Jaman ont été repris ailleurs en Suisse ou à l'étranger, soit 1.5‰. En tenant compte des contrôles sur place effectués à partir de l'année suivant le baguage, 103 oiseaux ont été repris au moins une fois après avoir été bagués à Jaman, soit 3‰ du total.

En ce qui concerne l'année 1998, un Epervier bagué l'année précédente a été contrôlé; une Buse variable baguée en 1995 a été trouvée morte au début de la vague de froid de novembre 1998, au bord de la Méditerranée; quatre Rougegorges ont été repris en 1998: un individu (bagué l'année précédente) a été retrouvé en période de reproduction à près de 2000 km en Finlande, un à Genève 11 jours après le baguage et deux autres en Algérie, dont un seulement 18 jours après le baguage; trois Grives musiciennes baguées en 1997 ont été reprises en 1998, dont deux en migration de retour en Sardaigne et dans l'est de l'Algérie respectivement, et la troisième dans la Drôme en automne; un Chardonneret a été repris en Espagne (cf. annexe II). Une Mésange noire et un Bouvreuil pivoine bagués en Suisse ont été contrôlés à Jaman (lieux et dates des baguages encore inconnus). Aucune reprise d'oiseaux bagués à l'étranger n'a été effectuée cette année.

Contrôles sur place

Plusieurs oiseaux ont été recapturés presque à la même date une ou plusieurs années après leur baguage: 1 Epervier d'Europe, 2 Chouettes de Tengmalm, 1 Grive musicienne, 1 Merle noir, 1 Merle à plastron, 1 Geai des chênes et 4 Pinsons des arbres bagués pendant la période de migration active ont été repris 1 à 3 ans plus tard à la même date à 8 jours près. D'autre part, un Pinson des arbres bagué à Jaman le 17.10.91 a été contrôlé le 14.10.92 au col de la Croix situé à la même latitude, dans un couloir migratoire parallèle distant de 19 km seulement. Certains oiseaux ont aussi été bagués et repris ensemble, comme une Mésange boréale (jeune) et une Mésange noire (jeune) baguées le 25.8.95 et reprises toutes deux le 20.8.96. Deux Mésanges noires (1 jeune et 1 ad.) baguées les 9 et 11.10.95 ont été reprises le 31.8.97. Enfin, deux Mésanges noires (2 ad., couple?) baguées les 23 et 25.9.95 ont été reprises les 14 et 15.10.98.

Ces résultats montrent qu'il existe une tradition migratoire individuelle chez certaines espèces migratrices, voire chez des espèces dites erratiques comme la Chouette de Tengmalm (cf. annexe II). De telles données sont rares en raison de la très faible probabilité de recapture sur le lieu du baguage (1.5‰).

Le record de longévité parmi les oiseaux bagués à Jaman est de 5 ans pour une Grive musicienne et un Pipit spioncelle.

Marquages lumineux

Les marquages lumineux ont a nouveau été effectués sur le Rougegorge et le Gobemouche noir afin de connaître la direction prise par les migrateurs nocturnes au moment du lâcher. Les résultats de cette étude feront l'objet d'un article détaillé (résumé dans *Nos Oiseaux*: Actes du Colloque Interrégional d'Ornithologie, Neuchâtel, 1996).

Evolution des effectifs de quelques espèces (période 1991-1998)

Les effectifs des espèces suivantes montrent des fluctuations annuelles ou des tendances à l'augmentation ou à la diminution sur la période considérée. Nous n'avons retenu ici que les espèces qui se prennent généralement près du sol, et dont le taux de capture ne dépend guère de la hauteur des filets (la longueur totale de l'installation de capture est restée constante au cours des années).

Bécasse des bois

Depuis 1995, la Bécasse des bois a été capturée chaque année. Une bécasse baguée le 15 octobre 1996 a été tuée à la chasse 46 jours plus tard en France dans l'Indre et Loire (469 km). Le pic de 1995 pourrait être dû à une reproduction locale.

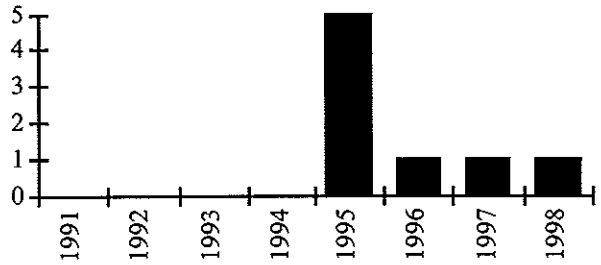

Fig. 3. Evolution du nombre de Bécasses des bois baguées à Jaman de 1991 à 1998 (il n'y a pas eu de camp de baguage en 1992 et 1993).

Hibou moyen-duc

Le nombre de Hiboux moyens-ducs capturés est très variable (2-15). Contrairement à la Chouette de Tengmalm, le Moyen-duc a retrouvé un effectif record après celui de 1996.

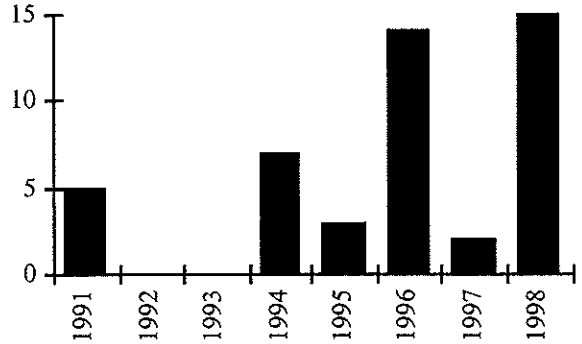

Fig. 4. Evolution du nombre de Hiboux moyens-ducs bagués à Jaman de 1991 à 1998 (il n'y a pas eu de camp de baguage en 1992 et 1993).

Chouette de Tengmalm

La Chouette de Tengmalm demeure à son seuil le plus bas depuis l'exode massif de 1996; la situation semble identique dans ses quartiers de nidification jurassiens, où le nombre de couples reproducteurs ainsi que le taux de réussite des nichées est très faible depuis deux ans.

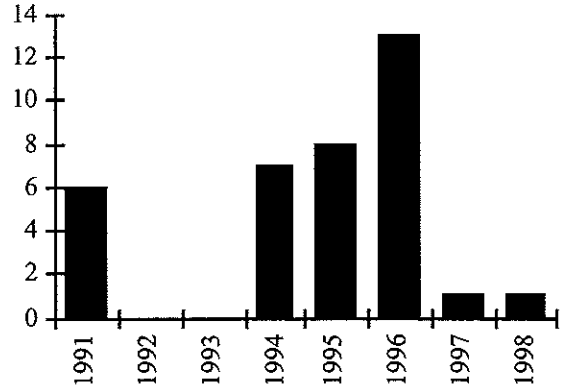

Fig. 5. Evolution du nombre de Chouettes de Tengmalm baguées à Jaman de 1991 à 1998 (il n'y a pas eu de camp de baguage en 1992 et 1993).

Fauvette grisette

L'accroissement remarquable du nombre de captures de Fauvettes grisettes semble être le reflet d'une amélioration du statut des populations dans le nord de l'Europe.

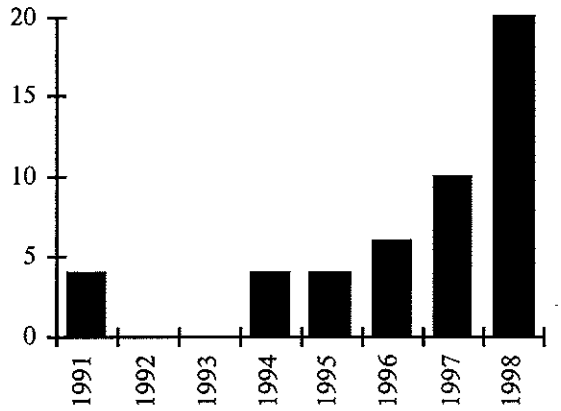

Fig. 6. Evolution du nombre de Fauvettes grisettes baguées à Jaman de 1991 à 1998 (il n'y a pas eu de camp de baguage en 1992 et 1993).

Mésange nonnette

La Mésange nonnette a été capturée pour la première fois en 1997. Dans la région, il n'existait aucune observation de l'espèce plus haut que le plateau de Jor (1200 m). Or en 1998, 3 captures ont été effectuées et un couple a été observé juste en-dessous du col (1480 m). Ces nouvelles observations correspondent a une montée en altitude des nicheurs, cette espèce étant strictement sédentaire. Cette tendance a été confirmée par le nouvel atlas des oiseaux nicheurs de Suisse. Le réchauffement du climat en Suisse en est vraisemblablement la cause.

Grimpereau des jardins

A l'instar de la Mésange nonnette, le Grimpereau des jardins est une acquisition récente pour le col de Jaman: il a été capturé pour la première fois en 1996, puis à nouveau en 1997 et 1998. Il n'existait auparavant aucune donnée plus haut que les Avants (1000 m) dans la région. Les causes de cette montée en altitude sont sans doute identiques à celles concernant la Mésange nonnette.

Cassenoix moucheté

L'année 1997 fut exceptionnelle pour le Cassenoix avec une véritable invasion d'individus migrateurs, dont deux ont été repris au col de Bretolet respectivement 1 jour et 5 jours plus tard.

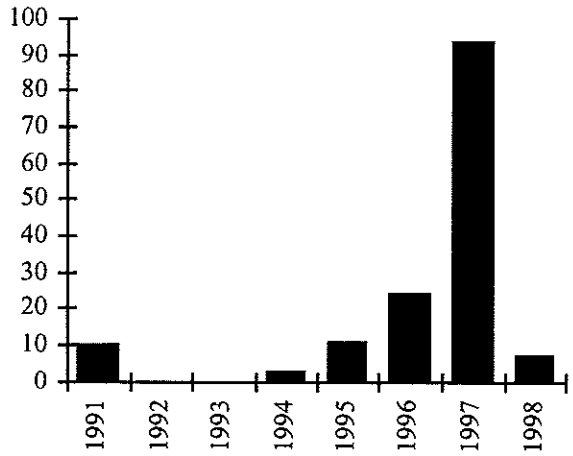

Fig. 7. Evolution du nombre de Cassenoix mouchetés bagués à Jaman de 1991 à 1998 (il n'y a pas eu de camp de baguage en 1992 et 1993).

Bruant ortolan

Le nombre relativement élevé de Bruants ortolans capturés en 1998 est surprenant, au vu du déclin généralisé de l'espèce. D'après les observations effectuées au moment des captures, il semble qu'une attraction par un chant de Bruant ortolan à peine audible sur la cassette utilisée pour le Pipit des arbres est responsable de cette augmentation.

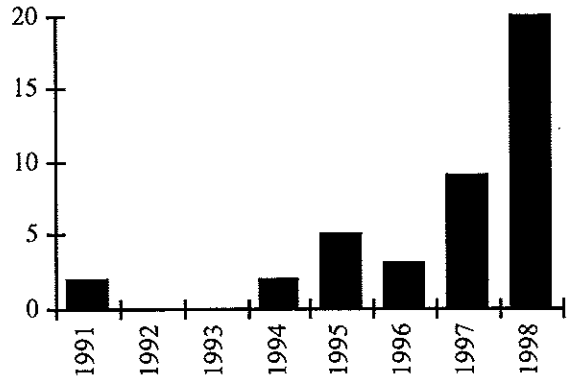

Fig. 8. Evolution du nombre de Bruants ortolans bagués à Jaman de 1991 à 1998 (il n'y a pas eu de camp de baguage en 1992 et 1993).

Analyse du passage de quelques espèces (période 1991-1998)

Caille des blés

Fluctuations annuelles

Dès 1995, la mise en place d'un système de repasse du chant fonctionnant presque chaque nuit a permis la capture régulière de Cailles. Les totaux records de 1997 et 1998 coïncident avec des nombres élevés de chanteurs dans l'ensemble de la Suisse ("années à Cailles"). Ces captures permettent d'établir la phénologie du passage; celle-ci ne correspond pas à celle observée au col de Bretolet, où le pic du passage se situe entre le 18 et le 22.9. Le sexe ratio est de 28 femelles contre 18 mâles. Ce biais est probablement dû à la méthode de repasse du chant, qui attire plutôt les femelles. Sur 46 oiseaux capturés, 20 l'ont été pendant la nuit, 23 à l'aube et 3 pendant la journée, ce qui indique que certains individus font escale à Jaman.

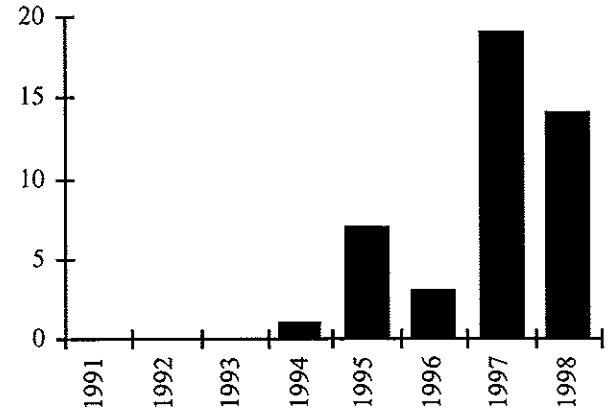

Fig. 9. Evolution du nombre de Cailles des blés baguées à Jaman de 1991 à 1998 (il n'y a pas eu de camp de baguage en 1992 et 1993).

Phénologie du passage

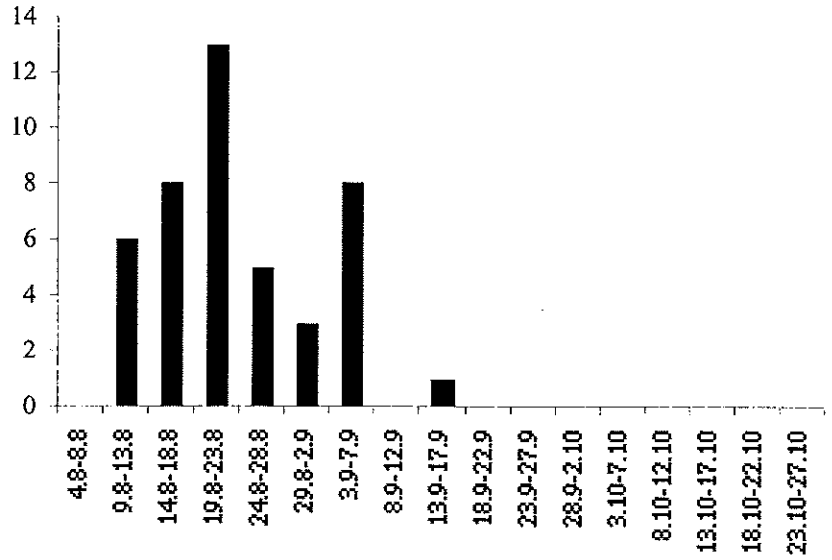

Fig. 10. Nombre de Cailles capturées à l'aide de la repasse, par pentade. Données de 1994 à 1998 (n=44).

Reprises

Une femelle adulte baguée le 12.8.95 a été tuée à la chasse à Lérida (Espagne) le 29.10.95 (78 jours, 744 km, 225°). Probablement était-elle déjà arrivée dans ses quartiers d'hiver. Une autre femelle adulte, baguée le 15.8.98, a été contrôlée sur place deux jours plus tard. Les séjours en montagne pendant la migration ne sont donc pas exclus.

Morphométrie

Mâles (n=18), aile: 78.2±1.9 mm, poids: 96.2±11.7 g, femelles (n=26), aile: 77.7±1.2 mm, poids: 94.5±10.7 g.

Rougegorge

Deux observations importantes quant aux modalités migratoires du Rougegorge ont été effectuées en 1998: la première est qu'une partie au moins des migrateurs se posent au milieu de la nuit, la seconde que les Rougegorges ne migrent généralement pas solitairement mais plutôt en groupes lâches. D'autre part, la reprise de Genève confirme que les Rougegorges longent préférentiellement la côte nord du lac Léman avant de bifurquer vers le sud, ce qui avait été déduit des observations faites à l'aide du marquage lumineux ainsi que par une reprise à Chardonne VD (cf. rapport d'activités de 1997).

En 1997, la pose des hauts-filets derrière un grand sapin situé sur une crête a révélé l'escale nocturne d'un bon nombre de Rougegorges au milieu de la nuit. En 1998, des observations directes, auditives et visuelles, de Rougegorges se posant dans ce sapin pendant la nuit ont été effectuées avec ou sans éclairage de la lune. Aucune mention d'escale nocturne en cours de migration n'a pu être trouvée dans la littérature. L'emplacement stratégique du col de Jaman, débouchant sur le panorama lémanique bordé de l'obstacle alpin, est peut-être à l'origine de ces escales, les oiseaux étant indécis quant à la route à suivre. Un phénomène identique est observable de jour chez les Pipits des arbres et les fringilles migrateurs, qui se posent souvent sur les arbres situés sur la crête ou hésitent quelques instants en vol sur place avant de continuer leur route.

Reprises

De 1991 à 1998, 3225 individus ont été bagués, dont 20 ont été contrôlés sur place, 2 ailleurs en Suisse et 8 à l'étranger (annexe II). Les contrôles sur place de Rougegorges sont le reflet de la dispersion postjuvénile, qui prend fin dans les derniers jours de septembre. Les individus séjournant plus ou moins longuement au col sont presque exclusivement des jeunes de l'année, les adultes ne s'attardant pas: le seul contrôle d'un adulte concernait un nicheur local.

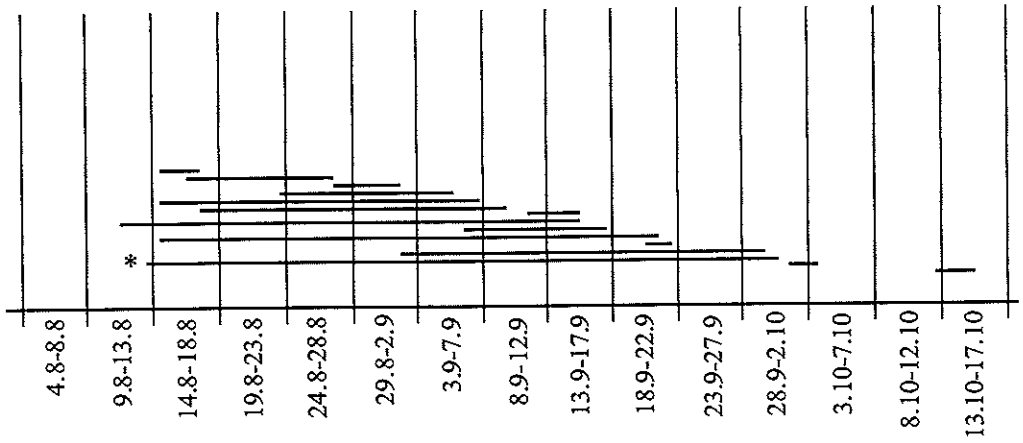

Fig. 11. Séjours des Rougegorges au col de Jaman d'après les contrôles sur place (1991 à 1998). L'astérisque indique l'unique adulte contrôlé, les autres étant des jeunes. Seuls les contrôles effectués plus d'un jour après le baguage sont pris en considération. Chaque trait horizontal correspond à un oiseau différent.

Phénologie du passage

La migration du Rougegorge débute dans la dernière semaine d'août avec les jeunes de l'année (première capture nocturne le 20 août 1994), les premiers adultes migrateurs n'apparaissant normalement pas avant mi-septembre (première capture nocturne le 7 septembre 1998). Le seul adulte nicheur contrôlé sur place a disparu après le 30 septembre. Les adultes ne représentent que 10.6% du nombre total de Rougegorges capturés: leur proportion croît régulièrement de 0% au début du passage à 17.9% à fin octobre.

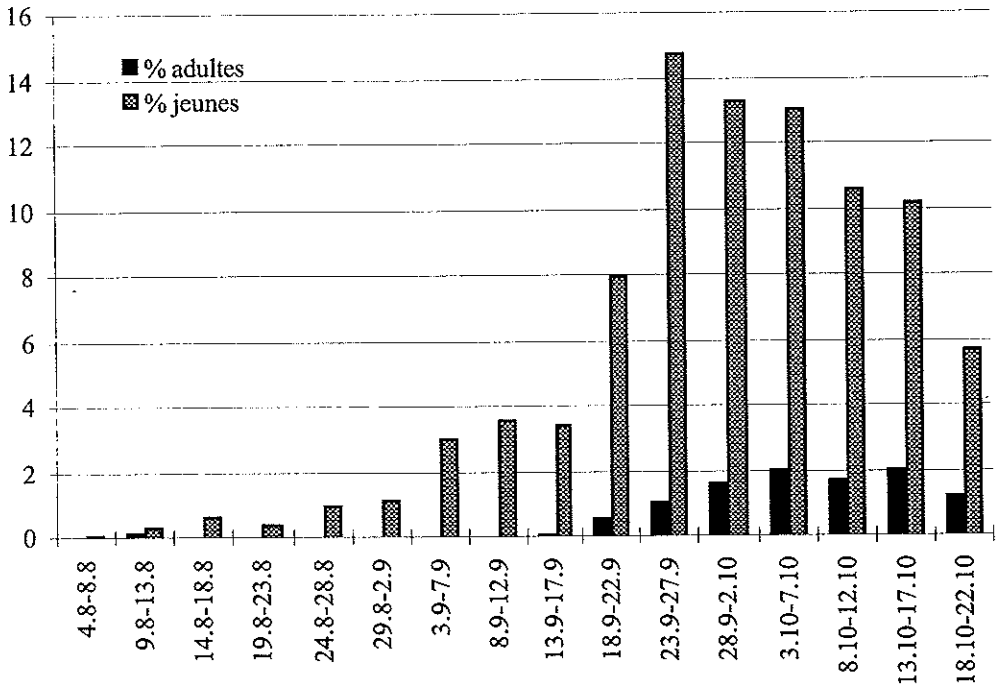

Fig. 12. Phénologie du passage des adultes et jeunes Rougegorges de 1991 à 1998 sans les nuits à brouillard (n=2634). La dernière pentade, n'étant pas couverte chaque année, n'est pas représentative de l'ampleur du passage.

La migration des jeunes commence environ dix jours plus tôt que celle des adultes, d'après les premières captures nocturnes. Cependant, les premiers paliers d'août et septembre sont surtout dus à la dispersion postjuvénile d'oiseaux nés à proximité du col de Jaman: il s'agit principalement d'oiseaux capturés à l'aube lors de mouvements matinaux locaux, attestés par les contrôles sur place (fig. 11). Une brusque progression marque la pentade du 18 au 22 septembre, coïncidant avec le début du passage des

adultes, qui entraînent probablement les jeunes dans leur mouvement. Le nombre de captures d'oiseaux en migration nocturne active culmine au même moment chez les jeunes et les adultes, dans la pentade du 3 au 7 octobre, avec un pic plus marqué chez les jeunes (fig. 13). A l'inverse de ce qu'on observe chez les jeunes, la proportion d'adultes capturés à l'aube varie peu, ne concernant que des oiseaux en escale migratoire; en octobre, la proportion de jeunes pris à l'aube est identique à celle des adultes.

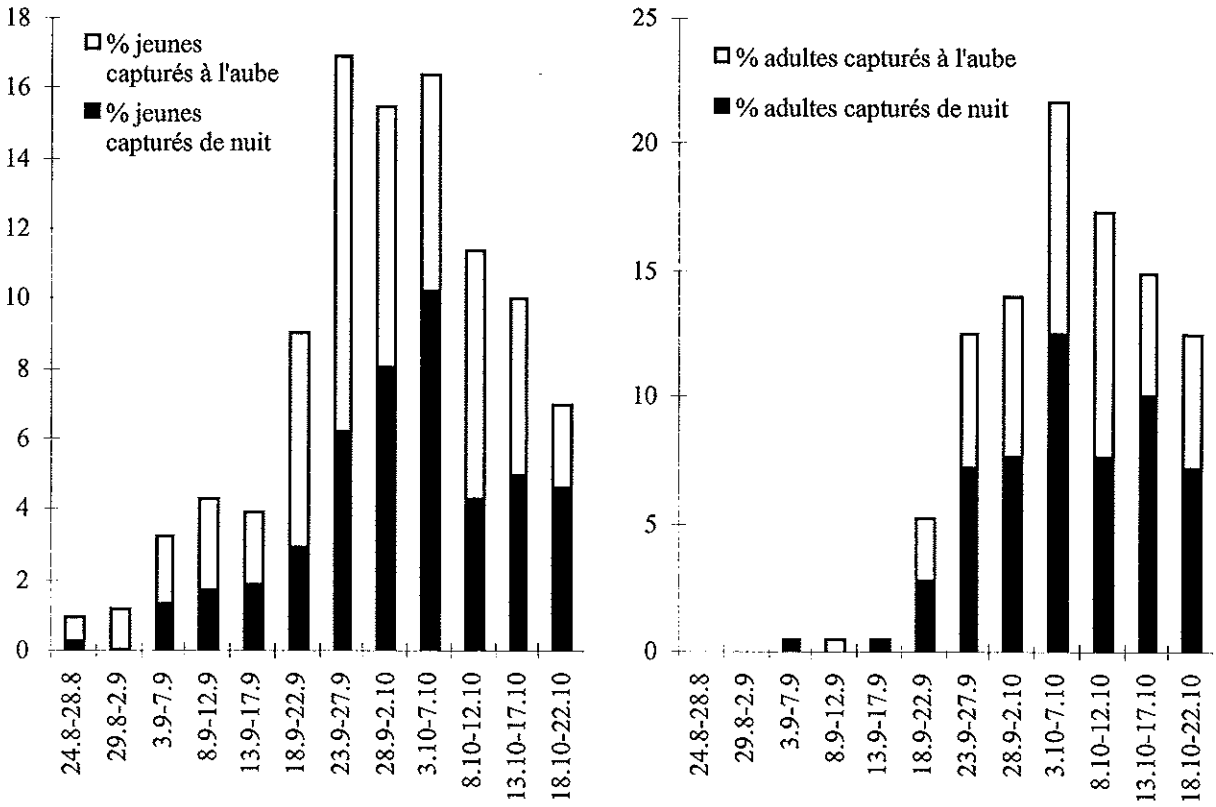

Fig. 13. Evolution de la proportion de jeunes (n=1809) et d'adultes (n=207) Rougegorges capturés à l'aube (dispersion post-juvénile et escale migratoire) et de nuit (migration active). Données de 1991 à 1998, depuis le début du passage jusqu'à fin octobre (sans les nuits à brouillard).

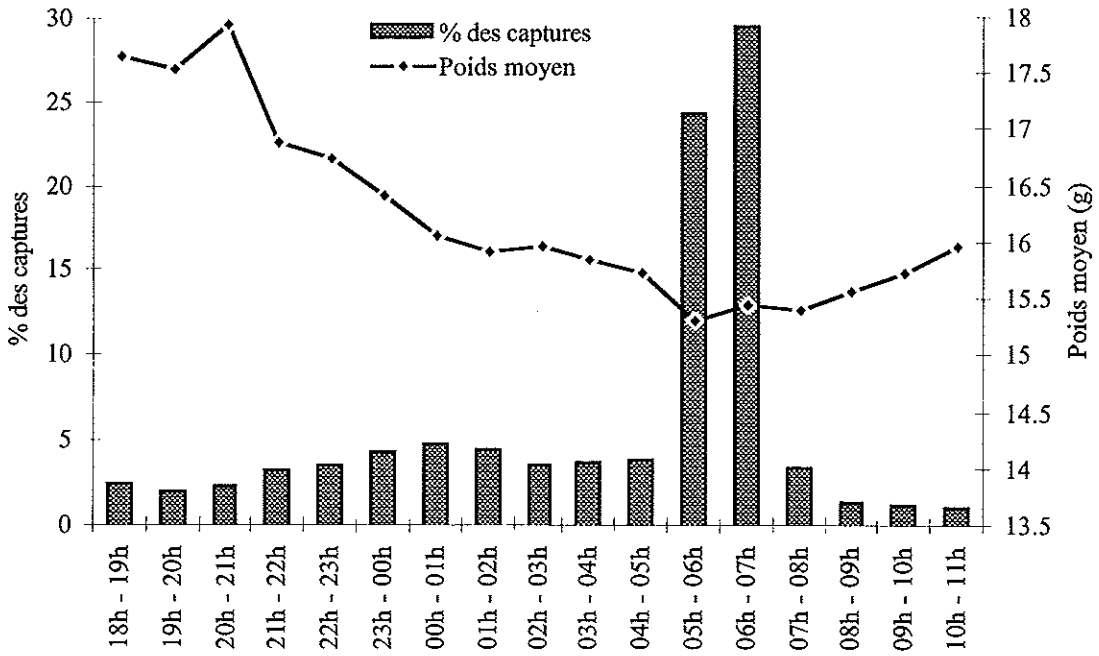

Fig.14. Phénologie des captures et évolution du poids du Rougegorge du soir au matin sur la période du 4 août au 22 octobre de 1991 à 1998 (sans 1992, 1993, ni les nuits à brouillard) (n = 2821).

Le nombre de captures de Rougegorges migrateurs augmente pendant la première partie de la nuit pour atteindre son apogée vers minuit. Il faiblit dès 1 h du matin pour remonter brusquement à l'aube, au moment de la "tombée" des oiseaux faisant escale pour la journée. Les oiseaux capturés au milieu de la nuit semblent être pour la plupart des individus faisant une halte nocturne dans les grands arbres, ce qui pourrait expliquer une stabilisation du poids à ce moment, avant un second départ. On assisterait alors à une première "tombée" nocturne, indécelable dans les conditions d'observations habituelles. Les oiseaux capturés à ce moment sont en effet souvent pris derrière un grand sapin situé sur la crête, où ils se reposent et d'où ils repartent en pleine nuit. Les Rougegorges perdent en moyenne 2.5 g au cours de la nuit, ce qui correspond à 17% de leur poids moyen.

Morphométrie

Une légère tendance à l'augmentation du poids moyen des Rougegorges au cours de la saison a été constatée, mais elle n'est pas significative. La taille de l'aile ne montre aucune variation.

Pinson des arbres

Le Pinson des arbres est l'espèce la plus abondamment capturée au col de Jaman, ce qui permet une analyse statistique très fine de ses modalités migratoires.

Reprises

De 1991 à 1998, 12013 individus ont été bagués, dont 50 ont été contrôlés sur place, 2 ailleurs en Suisse et 6 à l'étranger (annexe II). En août et jusqu'à mi-septembre, il s'agit principalement des familles de nicheurs locaux, comme en témoignent les nombreuses reprises sur place à cette période: jusqu'au 22 septembre, 3.1% des oiseaux bagués sont contrôlés sur place alors que cette proportion tombe à 0.08% au moment du passage le plus intense.

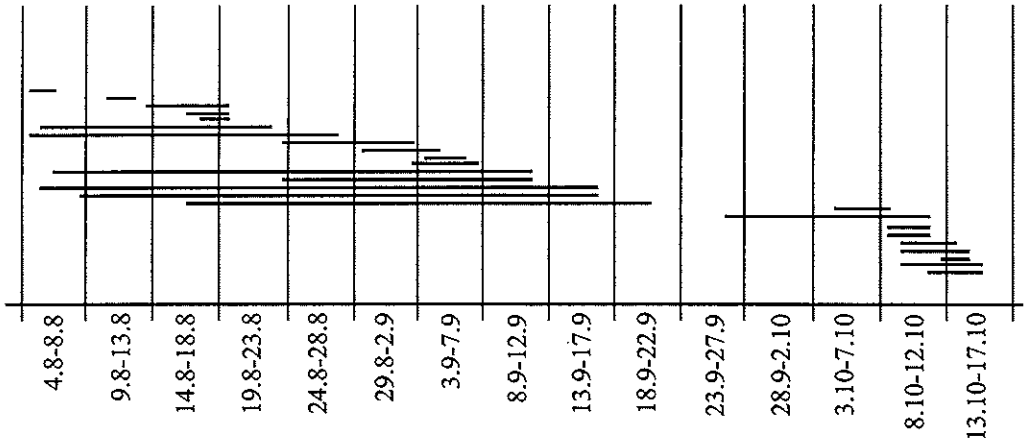

Fig. 15. Séjours des Pinsons des arbres à Jaman (1991 à 1998). Seuls les contrôles sur place plus d'un jour après le baguage sont pris en considération. Chaque trait horizontal correspond à un oiseau différent.

Phénologie du passage

La migration du Pinson des arbres commence invariablement dans la pentade du 18 au 22 septembre avec le passage des jeunes de l'année, les adultes migrateurs n'apparaissant pas avant la pentade suivante (fig. 16). La proportion d'adultes capturés est de 55% sur le nombre total de Pinsons des arbres capturés.

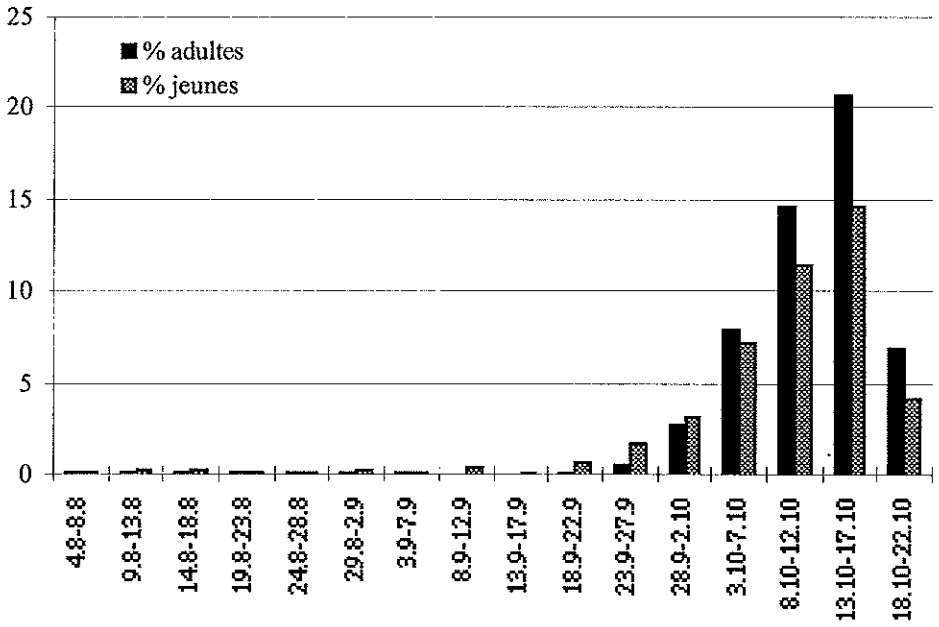

Fig. 16. Phénologie du passage des adultes et jeunes Pinsons des arbres de 1991 à 1998 (n=11865). La dernière pentade n'étant pas couverte chaque année, elle n'est pas représentative de l'ampleur du passage.

Les femelles sont plus nombreuses que les mâles au début du passage, la proportion de mâles augmentant régulièrement jusqu'à mi-octobre, où elle semble se stabiliser jusqu'à la fin du passage étudié (fig. 17).

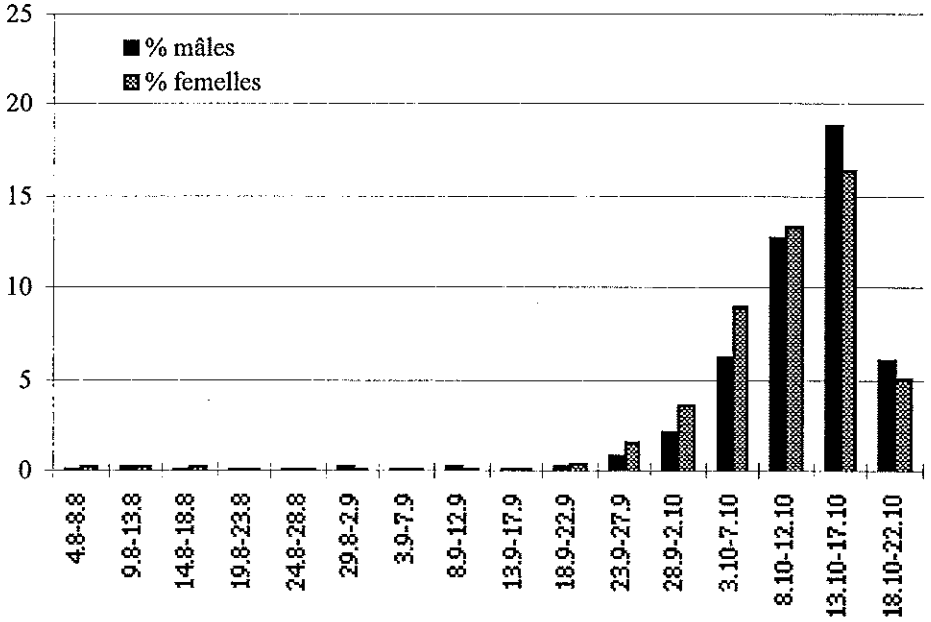

Fig. 17. Phénologie du passage des mâles et femelles Pinsons des arbres de 1991 à 1998 (n=11865). La dernière pentade n'étant pas couverte chaque année, elle n'est pas représentative de l'ampleur du passage.

En analysant séparément le sex-ratio chez les adultes et les jeunes, on s'aperçoit qu'il n'évolue pas de la même façon, étant moins équilibré chez les premiers: chez les adultes, le sex-ratio est de 65% en faveur des femelles pour s'inverser jusqu'à 54% en faveur des mâles; chez les jeunes, il est d'environ 64% en faveur des femelles au début, puis monte à 68% avant de s'inverser jusqu'à 51% en faveur des mâles (fig. 18).

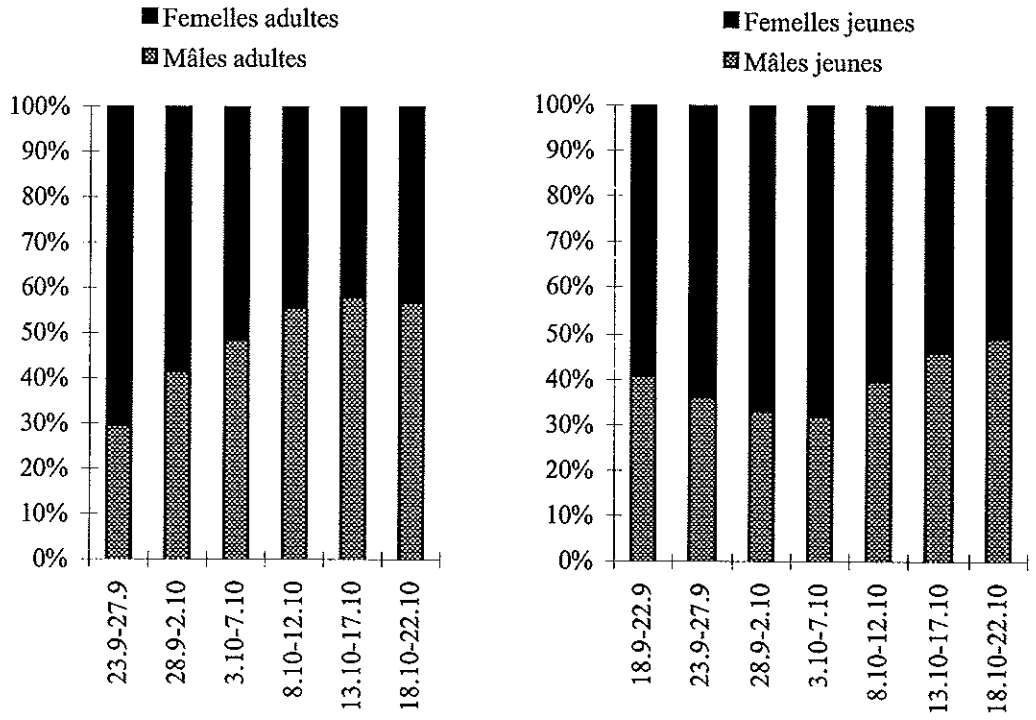

Fig. 18. Evolution du sex-ratio des adultes et des jeunes Pinsons des arbres au cours du passage de 1991 à 1998 (n=11865). La pentade du 18.9 au 22.9 manque chez les adultes en raison du nombre trop faible de captures.

Phénologie journalière

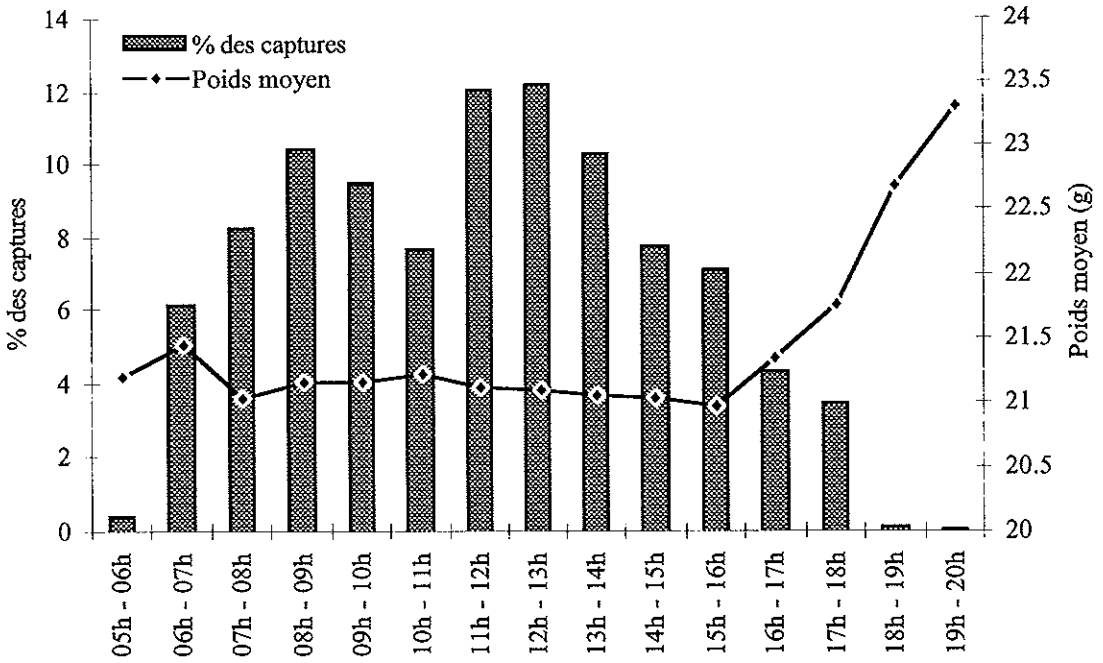

Fig. 19. Phénologie des captures et évolution du poids du Pinson des arbres du matin au soir sur la période du 4 août au 22 octobre de 1991 à 1998 (il n'y a pas eu de camp de baguage en 1992 et 1993) (n = 9241).

La distribution des captures est clairement bimodale, avec un creux entre 9 h et 11 h (fig. 19). La courbe du poids reste stable au cours de l'effort migratoire, car le Pinson, à l'inverse du Rougegorge (fig. 14) a la possibilité de se nourrir en cours de route. On constate une brusque augmentation du poids à partir de 16 h, lorsque les oiseaux cessent de migrer pour reconstituer leurs réserves avant la nuit.

Morphométrie, poids , physiologie et hauteur de vol

La longueur de la 3ème rémige reste stable au cours de la saison au sein des jeunes mâles, jeunes femelles, mâles adultes et femelles adultes, des différences significatives existant entre ces quatre groupes.

Fluctuations annuelles

Lors de l'année 1998, où le nombre record de captures a été enregistré (3315), le nombre d'oiseaux d'origine locale capturés était déjà le plus élevé depuis le début du mois d'août, témoignant d'un bon succès de reproduction. Ce taux de reproduction élevé semble avoir été généralisé en Europe puisqu'il s'est répercuté plus tard sur le nombre de migrateurs.

Chiroptérologie

Aperçu de la saison

En 1998, 193 chauves-souris de 13 espèces ont été capturées au col de Jaman, dont 22 étaient des contrôles d'années antérieures (21 Oreillards bruns et 1 Murin à moustaches). Une expédition à la grotte de Chenaussane, située à 2 km de Jaman, a permis la capture supplémentaire de 17 chauves-souris, dont 2 contrôles d'Oreillards du col de Jaman (annexe III). De plus, un des Oreillards bagué cette nuit-là a été contrôlé le lendemain sur le col!

Observations générales sur l'occupation du col de Jaman par les chauves-souris

On constate sur la fig. 20 que 16 espèces de chauves-souris ont été capturées entre 1991 et 1998. Il faut ajouter à ce total la Barbastelle, dont un individu a été capturé en 1987, ainsi que le Molosse de Cestoni, qui a été entendu à plusieurs reprises dès 1991. Cette

diversité exceptionnelle, liée notamment à la grande quantité d'insectes présents, fait du col de Jaman un des sites les plus intéressants de Suisse pour l'étude des chauves-souris.

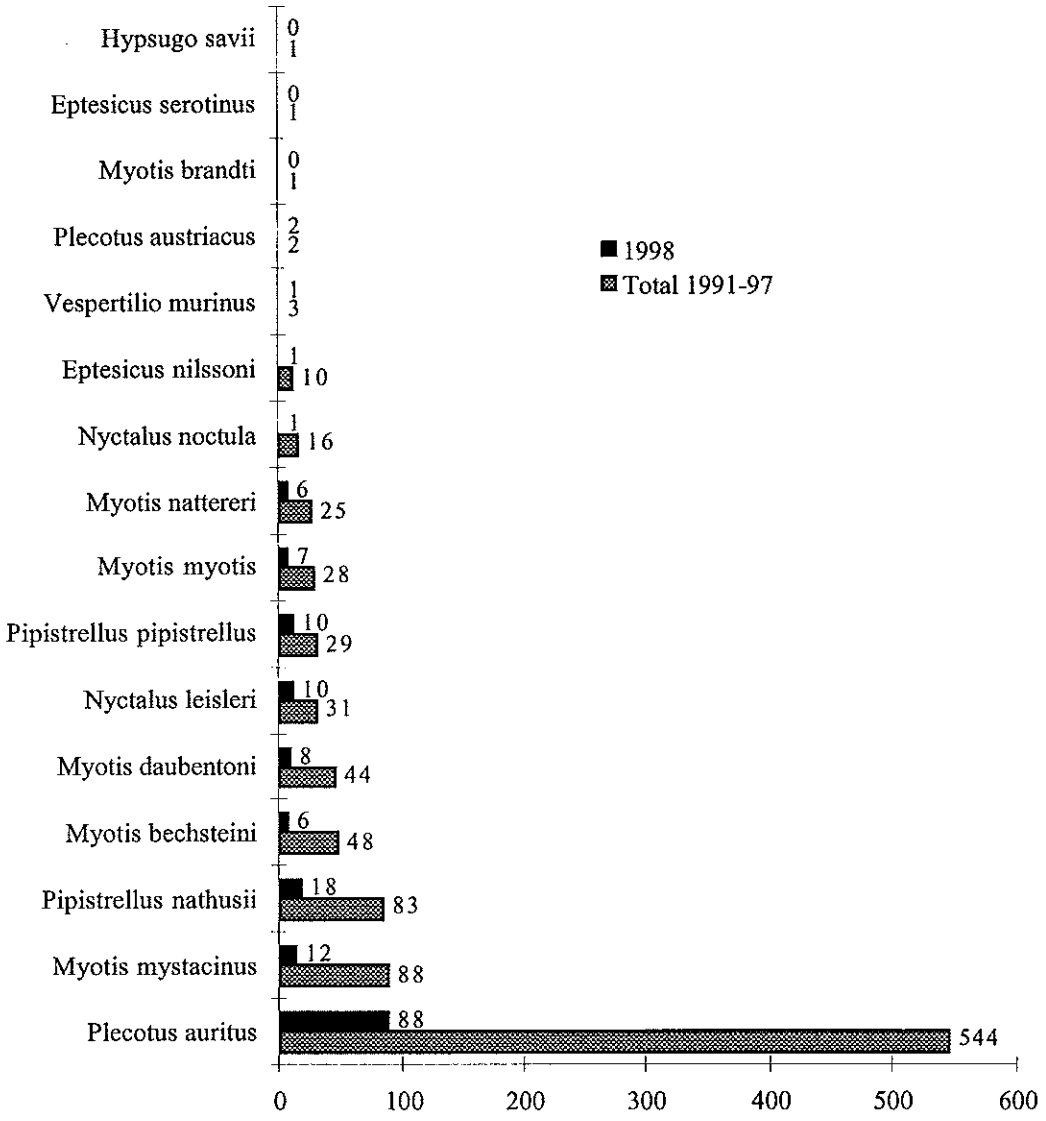

Fig. 20. Totaux de captures de chauves-souris par espèces (par ordre croissant d'abondance). Résultats de 1998 et période 1991-1997 (sans 1992 et 1993).

Le baguage des chauves-souris au col de Jaman permet notamment de documenter la longévité de certaines espèces fréquemment recapturées, comme l'Oreillard brun: sur les 202 individus bagués en 1991, qui fut une année exceptionnelle pour la capture des chauves-souris, une certaine proportion a pu être contrôlée les années suivantes (Fig. 21). Ainsi, deux individus bagués en 1991 ont été repris en 1998, soit 7 ans après leur capture. Deux recaptures d'individus bagués antérieurement ont par ailleurs permis d'établir cette année des records de longévité pour Jaman: un Oreillard de 1989 (min. 9 ans) et un autre de 1988 (min. 10 ans). A long terme, ce suivi permettra d'établir l'espérance de vie dans la population.

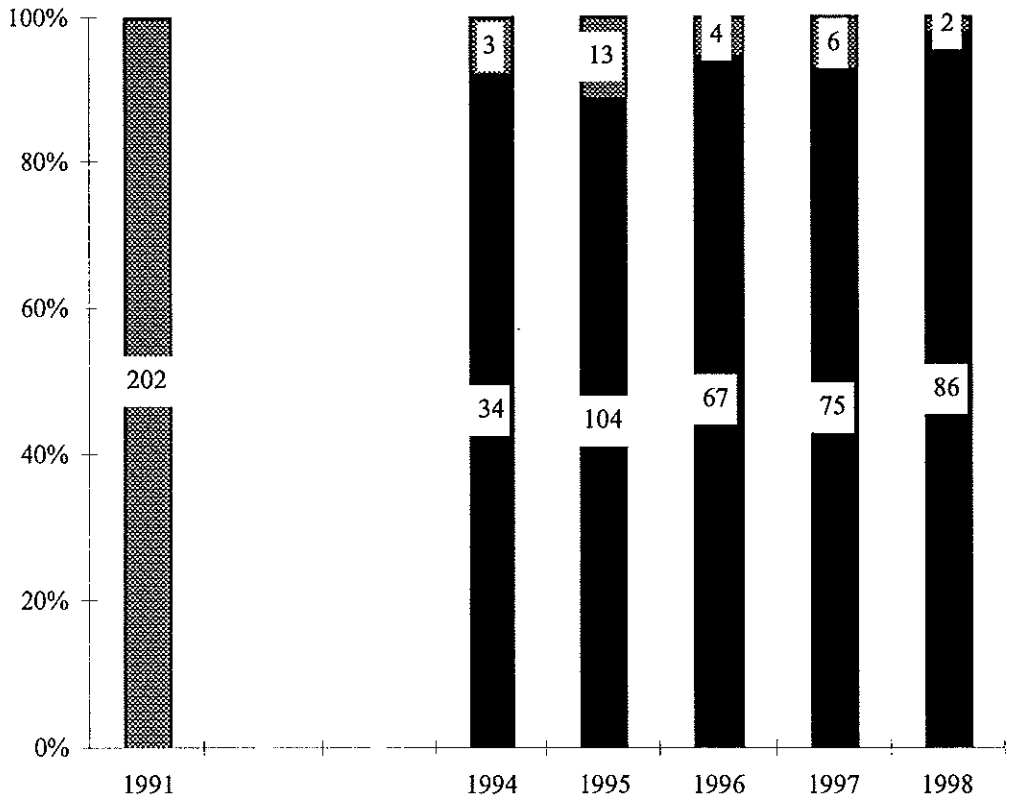

Fig. 21. Evolution du pourcentage des contrôles d'Oreillards bruns bagués en 1991

Un autre résultat concerne la Pipistrelle de Nathusius. Cette espèce migratrice est observée depuis fin août au col de Jaman, et le passage se prolonge jusqu'à fin octobre. En analysant la phénologie du passage, on constate que les mâles migrent plus tardivement que les femelles (fig. 22). Cette observation peut s'expliquer par le fait que les mâles, cantonnés en dehors des gîtes de reproduction dans le nord de l'Europe, s'accouplent en automne avec les femelles de passage et ne se déplaceraient qu'après avoir couvert toutes leurs femelles.

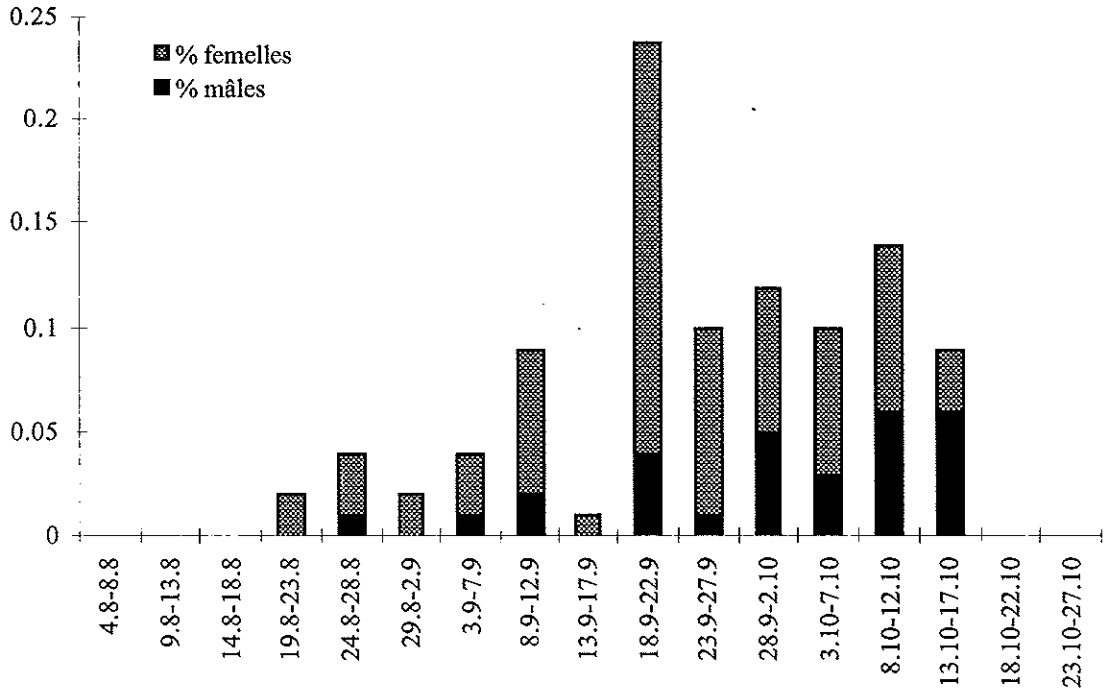

Fig 22. Phénologie du passage de la Pipistrelle de Nathusius (période 1991-1998, sans 1992 ni 1993) (n=101).

Outre les études possibles sur un grand éventail d'espèces, le site de Jaman permet également à de nombreuses personnes de découvrir et de se familiariser avec ces animaux, ce qui est un facteur important pour leur protection, les chauves-souris étant malheureusement encore trop souvent victimes de persécutions directes.

Entomologie

Ce chapitre fera prochainement l'objet d'une publication, dont nous reproduisons ci-dessous une version provisoire.

La migration d'automne des papillons diurnes (Lepidoptera rhopalocera)

Les mouvements printaniers de certains papillons diurnes sont bien connus, notamment chez la Belle-Dame *Cynthia cardui* et le Vulcain *Vanessa atalanta*. Les migrations des Syrphides *Syrphidae* et des papillons nocturnes *Heterocera* ont également fait l'objet d'études approfondies par Aubert (1962, 1964) et Goeldlin (1975, 1989) notamment. Les migrations d'automne des papillons diurnes semblent cependant moins documentées, les indications précises sur les espèces impliquées et l'ampleur de ce phénomène migratoire en Europe centrale étant rares dans la littérature. Parallèlement au baguage et aux observations ornithologiques et chiroptérologiques qui ont été effectuées en été/automne au col de Jaman s/Montreux VD (1'512 m), à l'aide d'une installation permanente de hauts-filets depuis 1994, plusieurs comptages de papillons diurnes en migration active ont été effectués, afin de préciser l'abondance relative des espèces et de cerner les modalités du passage dans les Préalpes vaudoises.

Matériel et méthode

L'axe de migration au col de Jaman, situé au bout de la vallée de la Gruyère, est orienté du nord-est au sud-ouest. Entre 1994 et 1998 , les observateurs étaient présents sur le col tous les jours sans pluie entre le 1er août et le 20 octobre, avec quelques pointages jusqu'en novembre. Des estimations du nombre de papillons migrateurs ont été consignées régulièrement, et une dizaine de comptages précis ont été effectués (1996 excepté) à différentes dates et heures du jour afin qu'ils soient représentatifs du passage. Tous les papillons en migration active visibles à l'oeil nu ont été comptabilisés par

tranches horaires de 15 ou 60 min. entre 11 h et 16 h (heure d'hiver), les jumelles 10x40 étant utilisées pour confirmer l'identification de certains individus.

Résultats

Les papillons passent généralement très près du sol, surtout par vent d'ouest, généralement sans s'arrêter. Sur un couloir aérien d'une dizaine de mètres de hauteur et de 200 m de largeur, depuis un point d'observation fixe (station de chloration de l'eau du col de Jaman), plusieurs milliers de papillons ont été dénombrés en plusieurs comptages répartis sur différentes périodes du mois d'octobre et différentes heures du jour.

Des 10 espèces de papillons diurnes observées ayant un vol dirigé vers le sud en automne, seuls le Vulcain et la Belle-Dame sont considérés comme des migrateurs saisonniers se reproduisant dans les aires d'origine (au sud) et d'accueil (au nord). Les autres espèces sont classées dans le groupe de migrateurs partiels à l'intérieur de leur aire de distribution, entreprenant des vols migratoires dirigés. Le Souci est de plus considéré comme un migrateur partiel effectuant des raids en dehors de son aire de distribution, ce qui implique que d'éventuels descendants ne retourneraient pas dans leurs lieux d'origine mais périraient (Les papillons de jour et leurs biotopes, 1987).

Tab. 1. Nombres de papillons migrateurs par heure chez les espèces les plus abondantes, au moment du plus fort passage dans la première décade d'octobre, vers midi (par ordre d'abondance).

Année	Vulcain n/h (%)	Souci n/h (%)	Piérides sp. n/h (%)	Petite Tortue n/h (%)	Total/h (100%)
1994	148 (50%)	108 (37%)	28 (10%)	8 (3%)	292
1995	76 (81%)	3 (3%)	10 (11%)	5 (5%)	94
1997	115 (98%)	0	0	2 (2%)	117
1998	50 (91%)	1 (2%)	2 (4%)	2 (4%)	55

Espèces observées en migration (par ordre décroissant d'abondance)

Vulcain *Vanessa atalanta*

Bien que les variations annuelles puissent être relativement importantes (fig. 23), c'est de loin le papillon le plus fréquent et régulier (50-100% des migrateurs). Le phénomène migratoire devient sensible surtout dès la fin du mois d'août, se renforce en septembre pour culminer à la fin de ce mois et dans la première décade d'octobre, puis diminue progressivement pour se terminer vers mi-novembre. Le passage commence généralement vers 10 h, culmine entre 11 h et 13 h et se termine vers 16 h (fig. 24). Le Vulcain passe plus tôt et plus tard dans la journée que la plupart des autres espèces, se montrant le plus rapide et intrépide, notamment face au vent parfois fort. Sa vitesse de migration a été estimée entre 15 et 20 km/h. Le Vulcain paraît moins dépendant des conditions météorologiques que les autres papillons migrateurs, qui ne passent le col de Jaman que par temps ensoleillé et chaud. C'est le seul papillon diurne observable en migration sur le col au mois de novembre, et c'est aussi la seule espèce observée régulièrement en migration au-dessus du lac Léman en septembre/octobre, effectuant au moins 13.5 km au-dessus de l'eau.

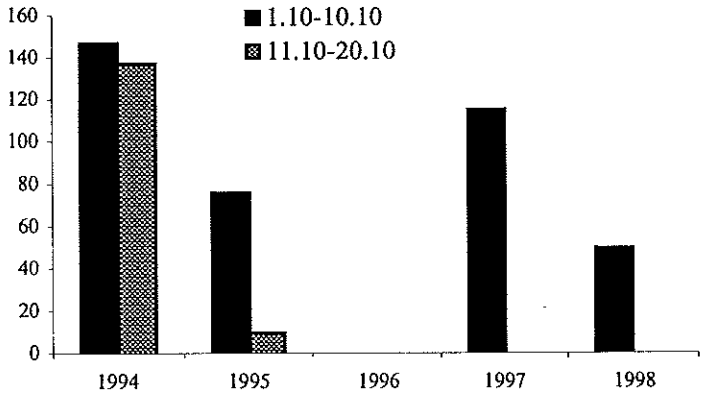

Fig. 23. Variations annuelles du nombre de Vulcains migrateurs par heure dans la première décade d'octobre au moment du plus fort passage, vers midi, entre 1994 et 1998 (excepté 1996). Aucun comptage n'a été effectué après le 10 octobre en 1997 et 1998.

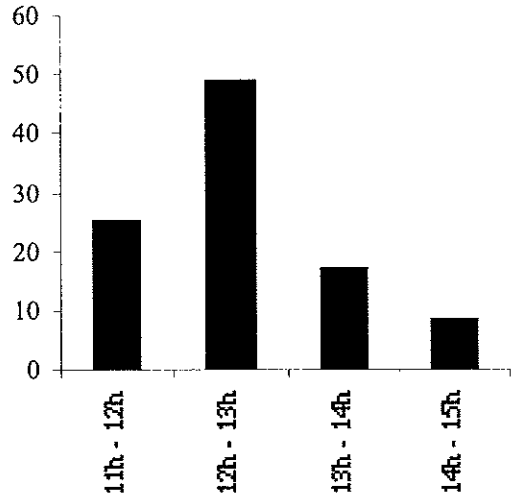

Fig. 24. Phénologie du passage journalier en %, pendant la deuxième décade d'octobre 1994 (cumul sur les jours à plus fort passage; n = 305).

Souci *Colias crocea*

Le Souci n'est pas observé chaque année au col de Jaman, mais peut le cas échéant être presque aussi abondant que le Vulcain (37% des migrateurs en 1994). Les comptages de 1994 en ont dénombré au maximum 108/h le 9 octobre (contre 148 Vulcains/h), alors que ceux de 1995 et 1998 n'en ont dénombré que 3/h au plus. Aucun Souci n'a été observé en 1996 et 1997.

Piérides *Pieris sp.*

Les Piérides n'ont pas été identifiées au niveau spécifique lors des comptages. Il s'agissait probablement en majorité de *Pieris brassicae*, *Pieris rapae* et *Pieris napi.*, dont les tendances migratrices sont connues (Gonseth 1987). Le nombre de migrateurs est variable d'une année à l'autre: dans la deuxième décade d'octobre 1994, 27 Piérides par heure ont été dénombrées en moyenne, alors que cette moyenne était de 15/heure à la même période en 1995. Très peu de Piérides ont été observées en 1997 et 1998.

Petite tortue *Aglais urticae*

Cette espèce commune est très régulière au passage en octobre, quoique en petit nombre, surtout lors des plus forts passages, où 2-8 individus par heure sont notés (2-5% des migrateurs).

Belle Dame *Cynthia cardui*

Quoique réputé migrateur, ce papillon n'est pas observé fréquemment en migration d'automne au col de Jaman. Seules 1-4 Belles-Dames par heure sont notées lors des fortes journées de passage de papillons dans la première moitié d'octobre.

Paon de jour *Inachis Io*

Le Paon de jour est un migrateur assez régulier mais en très petit nombre, surtout dans la première moitié d'octobre. Le nombre d'individus observés par heure varie de 0 à 4.

Citron *Gonepteryx rhamni*

Ce papillon n'est observé qu'occasionnellement de passage au col de Jaman.

Morio *Nymphalis antiopa*

Cette espèce rare n'a été observée que deux fois en migration active, le 7.10.95 et en octobre 1997.

Discussion

Les beaux jours entre fin septembre et mi-octobre voient défiler des centaines de papillons diurnes migrateurs, dont le Vulcain est le représentant le plus typique, en route vers des quartiers d'hiver plus méridionaux. Certains jours de fort passage, près de 300 papillons par heure ont pu être dénombrés, totalisant plus de mille individus par jour au col de Jaman. Le goulet migratoire y est orienté du nord-est au sud-ouest. Dans la basse-plaine du Rhône, leur migration est orientée plein sud. La plupart d'entre eux se retrouvent probablement quelques heures ou jours plus tard au col de Bretolet VS (1'923 m), où une comparaison de la proportion de migrateurs serait intéressante. Leur destination finale est encore mystérieuse, et l'investissement nécessaire pour permettre de l'élucider, notamment par marquage individuel, semble énorme. En 1998, où relativement peu de papillons migrateurs ont été observés, des Vulcains très usés et effilochés, à peine reconnaissables, ont été observés à plusieurs reprises en diverses localités de plaine dès le mois de juillet. S'agissait-il d'individus revenus du sud après un hivernage lointain?

Remerciements

Cette synthèse n'aurait pu être effectuée sans le concours des participants aux camps d'étude de Jaman, auxquels nous exprimons toute notre gratitude. Le Prof. Pierre Goeldlin a commenté le manuscrit et nous a fourni des références bibliographiques.

Bibliographie

Aubert, J. (1962) : Observations sur les migrations d'insectes au col de Bretolet (Alpes valaisannes, 1923 m). Note préliminaire. Lausanne.

Aubert, J. (1964) : L'activité entomologique de l'observatoire du col de Bretolet (Musée zoologique, Lausanne). Bull. murithienne.

Aubert, J. et Goeldlin de Tifenau, P. (1981) : Observations sur les migrations de Syrphides (Dipt.) dans les Alpes de Suisse occidentale. Mitt. Schweiz. Ent. Ges. 54: 377-388.

Goeldlin de Tifenau, P. (1975) : Nouvelles observations sur les migrations d'insectes en Europe. Mitt. Schweiz. Ent. Ges. 48 : 204-205.

Goeldlin de Tifenau, P. (1989) : Note faunistique sur les *Sphaerophoria* (Diptères, Syrphidae) du Valais. Bull. murithienne 107 : 35-46

Gonseth, Y. (1987) : Atlas de distribution des papillons diurnes de Suisse. Documenta faunistica helveticae. Centre suisse de cartographie de la faune.

Les papillons de jour et leurs biotopes, 1987. Ligue Suisse pour la Protection de la Nature, Bâle.

Perspectives

Les données récoltées systématiquement au col de Jaman prennent chaque année une signification plus importante. L'optimisation de l'installation en 1997 permet désormais un nombre important de captures, le col de Jaman figurant en deuxième place derrière le col de Bretolet en ce qui concerne le nombre d'oiseaux bagués annuellement en Suisse. Certaines évolutions sont déjà décelables, comme chez la Fauvette grisette par exemple, et correspondent véritablement à une tendance globale des populations dans le nord de l'Europe. D'autres espèces montrent des fluctuations importantes, comme la Chouette de Tengmalm, dont l'exode important de 1996 a été suivi d'une absence quasi totale de nicheurs les deux années suivantes en Suisse. En ce qui concerne les chauves-souris, il a déjà été possible de découvrir plusieurs aspects nouveaux sur l'écologie de nos espèces, en particulier sur l'Oreillard brun et la Pipistrelle de Nathusius. La diversité rencontrée au col de Jaman permet également de jauger l'évolution du statut des populations.

Sur le plan pédagogique, le camp de baguage du col de Jaman s'affirme comme un stage important pour les biologistes des universités romandes, ainsi que pour toutes les personnes désireuses d'approfondir leurs connaissances des espèces d'oiseaux et de chauves-souris. Plusieurs jeunes bagueurs effectuent leur formation à Jaman, et de nouveaux collaborateurs sont recrutés chaque année. L'observatoire biologique du col de Jaman est désormais reconnu comme stage pour l'école HES de Lullier.

En 1999, le camp international d'ornithologie organisé par le groupe des jeunes de *Nos Oiseaux* sera basé au col de Jaman. Cette manifestation constituera l'occasion de nouer des contacts avec des ornithologues venus de toute l'Europe.

La continuation des recherches au col de Jaman est devenu un objectif prioritaire, le suivi à long terme étant indispensable à l'interprétation des données récoltées.

Jean Lehmann, Lionel Maumary et Laurent Vallotton

7 mars 1999

Annexes

Annexe I: totaux annuels de baguage d'oiseaux par espèce

Espèce	1991	1994	1995	1996	1997	1998	total
Epervier d'Europe Accipiter nisus	3	4	5	5	3	6	**26**
Buse variable Buteo buteo			2	1	1		**4**
Faucon crécerelle Falco tinnunculus	1	4	1	10	2		**18**
Faucon hobereau Falco subbuteo			1				**1**
Faucon émerillon Falcon columbarius		1			2		**3**
Caille des blés Coturnix coturnix		1	7	3	19	14	**44**
Marouette ponctuée Porzana porzana			1				**1**
Chevalier guignette Actitis hypoleucos			1				**1**
Bécasse des bois Scolopax rusticola			6	1	1	1	**9**
Pigeon ramier Columba palumbus	1						**1**
Tourterelle des bois Streptopelia turtur		1				1	**2**
Coucou gris Cuculus canorus	1				3		**4**
Hibou moyen-duc Asio otus	5	7	3	14	2	15	**46**
Chouette hulotte Strix aluco	1	1		2	1	1	**6**
Chouette chevêchette Glaucidium passerinum			1	3	2	1	**7**
Chouette de Tengmalm Aegolius funereus	6	7	8	13	1	1	**36**
Martin-pêcheur d'Europe Alcedo atthis		1	1				**2**
Torcol fourmilier Jynx torquilla			1		3	5	**9**
Pic noir Dryocopus martius	2	1	1	4		2	**10**
Pic vert Picus viridis			3	1	2	2	**8**
Pic épeiche Dendrocopos major	3	1	1	11	8	3	**27**
Pic mar Dendrocopos medius					1		**1**
Pic tridactyle Picoides tridactylus				2	2		**4**
Alouette des champs Alauda arvensis	1	4	240	198	228	112	**783**
Alouette lulu Lullula arborea			15	1	6	9	**31**
Hirondelle de rivage Riparia riparia	1						**1**
Hirondelle rustique Hirundo rustica	1		5	6		7	**19**
Hirondelle de fenêtre Delichon urbica	1	3	2	2	5	8	**21**
Pipit spioncelle Anthus spinoletta	108	108	211	148	150	280	**1005**
Pipit des arbres Anthus trivialis	32	22	64	67	303	766	**1254**
Pipit farlouse Anthus pratensis	23	24	71	50	83	104	**355**
Bergeronnette grise Motacilla alba	1	3		3	2	29	**38**
Bergeronnette des ruisseaux Motacilla cinerea	3	1	5		2	7	**18**
Bergeronnette printanière Motacilla flava	7	13	33	4	28	22	**107**
Troglodyte mignon Troglodytes troglodytes	3	4	11	9	12	11	**50**
Accenteur mouchet Prunella modularis	56	13	20	44	76	74	**283**
Rougegorge familier Erithacus rubecula	362	375	465	397	634	992	**3225**
Rossignol progné Luscinia luscinia	1						**1**
Rossignol philomèle Luscinia megarhynchos	4	4	3	4	8	4	**27**
Gorgebleue à miroir Luscinia svecica	1		2	2	1	5	**11**
Rougequeue à front blanc Phoenicurus phoenicurus	48	16	51	24	49	52	**240**
Rougequeue noir Phoenicurus ochruros	33	2	25	28	28	47	**163**
Traquet tarier Saxicola rubetra	17	9	10	75	73	39	**223**
Traquet motteux Oenanthe oenanthe	29	7	17	22	53	21	**149**
Merle à plastron Turdus torquatus	24	5	27	25	50	24	**155**
Merle noir Turdus merula	34	21	13	32	48	95	**243**
Grive litorne Turdus pilaris	8	7	8	5	6	8	**42**
Grive mauvis Turdus iliacus	1		2	1		3	**7**
Grive musicienne Turdus philomelos	84	35	59	74	148	243	**643**
Grive draine Turdus viscivorus	9	7	26	24	19	23	**108**
Locustelle luscinioïde Locustella luscinioides					1		**1**
Locustelle tachetée Locustella naevia	6	2	34	15	11	43	**111**
Phragmite des joncs Acrocephalus schoenobaenus						1	**1**
Rousserolle effarvatte Acrocephalus scirpaceus	1		5	6	15	2	**29**
Hypolaïs polyglotte Hippolais polyglotta					1		**1**
Hypolaïs ictérine Hippolais icterina	4	1	3	1	3	6	**18**
Fauvette des jardins Sylvia borin	41	31	58	31	33	156	**350**
Fauvette babillarde Sylvia curruca	1	2	2			2	**7**
Fauvette grisette Sylvia communis	4	4	4	6	10	20	**48**
Fauvette à tête noire Sylvia atricapilla	41	15	21	9	31	97	**214**
Pouillot de Bonelli Phylloscopus bonelli					1		**1**
Pouillot siffleur Phylloscopus sibilatrix	1	2	1	1	2	1	**8**
Pouillot fitis Phylloscopus trochilus	37	22	39	78	57	125	**358**
Pouillot véloce Phylloscopus collybita	37	8	6	4	24	65	**144**
Roitelet huppé Regulus regulus	15	13	12	43	131	117	**331**
Roitelet triple-bandeau Regulus ignicapillus	19	16	6	5	12	20	**78**

(annexe I, suite)

Espèce	1991	1994	1995	1996	1997	1998	total
Gobemouche noir Ficedula hypoleuca	65	190	259	214	239	264	**1231**
Gobemouche gris Muscicapa striata	5	5	7	3	6	12	**38**
Mésange boréale Parus montanus	19	4	9	7	7	12	**58**
Mésange nonnette Parus palustris					1	3	**4**
Mésange huppée Parus cristatus	4	2	3	3	3	7	**22**
Mésange bleue Parus caeruleus	6	55		27	13	3	**104**
Mésange charbonnière Parus major	7	1		15	4	1	**28**
Mésange noire Parus ater	36	10	23	451	111	126	**757**
Mésange à longue queue Aegithalos caudatus	12		5	1		7	**25**
Sittelle torchepot Sitta europaea	3			23	4	3	**33**
Grimpereau des bois Certhia familiaris	4	7	5	4	10	20	**50**
Grimpereau des jardins Certhia brachydactyla				1	1	1	**3**
Pie-grièche écorcheur Lanius collurio		2	3			2	**7**
Etourneau sansonnet Sturnus vulgaris	3	3		14		25	**45**
Geai des chênes Garrulus glandarius	3	2	7	23	6	3	**44**
Cassenoix moucheté Nucifraga caryocatactes	10	3	11	24	93	7	**148**
Pinson des arbres Fringilla coelebs	910	1432	1615	1768	2973	3315	**12013**
Pinson du Nord Fringilla montifringilla	72	242	85	122	332	164	**1017**
Grosbec Coccothraustes coccothraustes		28	6	15	51	19	**119**
Venturon montagnard Serinus citrinella	42	52	44	67	134	84	**423**
Serin cini Serinus serinus	68	88	83	54	125	228	**646**
Tarin des aulnes Carduelis spinus	153	768	169	839	1806	62	**3797**
Verdier d'Europe Carduelis chloris	2	1	2		6	6	**17**
Chardonneret élégant Carduelis carduelis	159	146	329	214	272	374	**1494**
Bouvreuil pivoine Pyrrhula pyrrhula	186	18	37	72	78	103	**494**
Sizerin flammé Carduelis flammea	2	6		32	4	1	**45**
Linotte mélodieuse Carduelis cannabina	11	20	37	25	39	87	**219**
Beccroisé des sapins Loxia curvirostra	72	37	7	75	17	17	**225**
Bruant proyer Miliaria calandra						1	**1**
Bruant jaune Emberiza citrinella	1					3	**4**
Bruant ortolan Emberiza hortulana	2	2	5	3	9	20	**41**
Bruant fou Emberiza cia	1			3	2	4	**10**
Bruant des roseaux Emberiza schoeniclus		2		1	1	11	**15**
TOTAL par année	**2980**	**3954**	**4370**	**5614**	**8744**	**8687**	**34349**
Nombre d'espèces	**74**	**69**	**74**	**76**	**81**	**83**	**99**
Nouvelles espèces	**74**	**7**	**9**	**2**	**5**	**2**	**99**

Annexe II: reprises et contrôles d'oiseaux

Tableau des reprises hors Jaman d'oiseaux bagués à Jaman (période 1967-1998)

Espèce	Lieu de la reprise	Pays	Date du baguage	Date de la reprise	Dist. (km)	Dir. (°)	Temps (jours)
Buse variable	Seyne-sur-Mer (Var)	France	6.10.1995	18.11.1998	382	193	1139
Caille des blés	Sucs (Lérida)	Espagne	12.8.1995	29.10.1995	744	225	78
Bécasse des bois	Ferrière-Larçon (Indre-et-Loire)	France	15.10.1996	30.11.1996	469	277	46
Hibou moyen-duc	Düdingen (Fribourg)	Suisse	20.9.1994	17.2.1995	45	20	150
Pic tridactyle	Villeneuve (Vaud)	Suisse	30.9.1996	3.5.1997	8	223	215
Alouette des champs	Manerba del Garda (Brescia)	Italie	20.10.1995	20.10.1997	293	110	731
Alouette des champs	Chavannes (Drôme)	France	22.10.1995	30.10.1995	225	227	8
Alouette des champs	Alixan (Drôme)	France	22.10.1995	11.11.1995	224	223	20
Alouette des champs	Viriville (Isère)	France	22.10.1995	30.1.1996	187	228	100
Alouette des champs	Caiolo (Como, Sondrio e Varese)	Italie	12.10.1996	19.10.1997	222	99	372
Merle noir	Le Garn (Gard)	France	10.10.1973	30.12.1976	320		1177
Merle noir	Olonzac (Hérault)	France	11.10.1978	19.11.1978	450		39
Grive musicienne	Lansargues (Hérault)	France	22.10.1967	8.1.1968	400		78
Grive musicienne	La Rixouse (Jura)	France	13.10.1968	24.10.1968	85		11
Grive musicienne	Servian (Hérault)	France	15.10.1973		460		
Grive musicienne	Maatka (Alger)	Algérie	18.9.1978	7.2.1979	1180		142
Grive musicienne	Cazoule-les Béziers (Hérault)	France	13.10.1978	28.11.1980	460	231	777
Grive musicienne	El Toril, Almodovar del Rio (Cordoba)	Espagne	17.10.1981	27.2.1983		239	498
Grive musicienne	Caromb (Vaucluse)	France	14.10.1992	19.12.1992	298	210	66
Grive musicienne	Sabiote (Jaén)	Spanien	14.10.1994	20.11.1994	1257	222	37
Grive musicienne	Rognes (Bouches-du-Rhône)	France	30.9.1996	10.2.1997	335	203	133
Grive musicienne	Guspini (Sardegna)	Italie	9.9.1997	15.2.1998	780	170	159
Grive musicienne	Crepol (Drôme)	France	25.9.1997	10.10.1998	205	227	380
Grive musicienne	El Milia (Constantine)	Algérie	2.10.1997	25.2.1998	1080	183	146
Grive litorne	Sâles (Fribourg)	Suisse	10.10.1990	20.7.1992	20	360	649
Grive draine	Notre-Dame-de-l'Osier (Isère)	France	4.10.1996	2.11.1996	183	222	29
Rougegorge familier	Benameji (Cordoba)	Espagne	18.9.1967	25.10.1967	1365		37
Rougegorge familier	Marseille (Bouches-du-Rhône)	France	10.10.1979	15.11.1979	370		36
Rougegorge familier	Dunière (Ardèche)	France	13.10.1989	24.10.1989	250	228	11
Rougegorge familier	Frederikshavn (Jylland / Jutland)	Danemark	14.10.1989	28.3.1990	1244	11	165
Rougegorge familier	Chardonne / Corseaux (Vaud)	Suisse	14.10.1989	17.10.1989	13	278	3
Rougegorge familier	Artagnan (Hautes-Pyrénées)	France	10.10.1991	28.3.1993	640	238	535
Rougegorge familier	Aach / Hegau (Südbaden)	Allemagne	16.10.1991	18.3.1994	210	42	884
Rougegorge familier	Rybachiy (Kaliningrad)	Russie	10.10.1994	23.4.1995	1361	45	195
Rougegorge familier	Dellys (Alger)	Algérie	17.10.1994	4.1.1995	1090	193	79

(annexe II, suite)

Espèce	Lieu de la reprise	Pays	Date du baguage	Date de la reprise	Dist. (km)	Dir. (°)	Temps (jours)
Rougegorge familier	Al Hoceima	Maroc	20.10.1994	27.12.1994	1544	216	68
Rougegorge familier	Lohn (Soleure)	Suisse	5.10.1996	15.4.1997	89	27	192
Rougegorge familier	Tizi Ouzou (Alger)	Algérie	12.10.1996	25.2.1997	1111	193	136
Rougegorge familier	Rönnbacka (Uusimaa, Suomi)	Finlande	18.10.1997	5.6.1998	1902	37	230
Rougegorge familier	Tipasa (Alger)	Algérie	22.9.1998	10.10.1998	1159	199	18
Rougegorge familier	Genève	Suisse	11.10.1998	22.10.1998	69	248	11
Rougegorge familier	Souk el Tenine (Constantine)	Algérie	11.10.1998	22.12.1998	1101	187	72
Rougequeue noir	Tarifa (Cadix)	Espagne	13.10.1968	10.1968	1560		
Rougequeue noir	Al Hoceima	Maroc	12.8.1991	28.1.1992	1544	216	169
Rougequeue à front blanc	Ghazaouet / Nemours (Tlemcen)	Algérie	18.9.1967	10.11.1967	1500		53
Locustelle tachetée	Aix-les-Bains (Savoie)	France	20.9.1996	21.9.1996	117	225	1
Pouillot fitis	Fortuna (Murcia)	Espagne	11.8.1996	31.8.1997	1134	216	385
Mésange noire	Col de Bretolet (Valais)	Suisse	15.9.1996	18.9.1996	37	205	3
Mésange charbonnière	Fiechach (Schwaben)	Allemagne	15.10.1978		350		
Geai des chênes	Revel (Isère)	France	4.10.1972	21.10.1972	170		17
Cassenoix moucheté	Montreux (Vaud)	Suisse	5.8.1996	11.8.1997	7	254	371
Cassenoix moucheté	Col de Bretolet (Valais)	Suisse	24.8.1997	25.8.1997	37	205	1
Cassenoix moucheté	Col de Bretolet (Valais)	Suisse	31.8.1997	3.9.1997	37	205	3
Linotte mélodieuse	St-Santin (Aveyron)	France	22.10.1967	23.12.1967	420		62
Chardonneret élégant	La Garde-Adhémar (Drôme)	France	6.10.1970	27.12.1970	290		82
Chardonneret élégant	San Hipolito de Voltrega (Barcelona)	Espagne	14.10.1973	6.11.1976	700		1119
Chardonneret élégant	Margalef del Montsant (Tarragona)	Espagne	10.10.1979	26.10.1980	750		382
Chardonneret élégant	Château Gombert (Bouches-du-Rhône)	France	13.10.1983	1.1.1984	370		80
Chardonneret élégant	Albeuve (Fribourg)	Suisse	10.10.1990	27.2.1995	11	29	1601
Chardonneret élégant	Solsona (Lérida)	Espagne	4.9.1997	2.11.1997	659	221	59
Chardonneret élégant	Viladecans (Barcelone)	Espagne	27.9.1998	18.10.1998	696	215	21
Verdier d'Europe	Alterswil (Fribourg)	Suisse	17.10.1971		43	31	
Tarin des aulnes	Oberürsel (Darmstadt)	Allemagne	10.10.1972	25.11.1973	430		411
Tarin des aulnes	Bondone (Trento)	Italie	14.10.1977	6.11.1977	310		23
Tarin des aulnes	Cornedo Vicentino (Vicenza)	Italie	15.10.1977		350		
Tarin des aulnes	Cortona (Arezzo)	Italie	14.10.1994	5.3.1995	529	132	142
Tarin des aulnes	Fichtelberg (Oberfranken)	Allemagne	11.10.1995	20.4.1996	536	42	192
Tarin des aulnes	Lyckeby (Blekinge)	Suède	27.9.1996	29.4.1998	1238	29	579
Tarin des aulnes	Fabriksviken (Västerbotten)	Suède	1.10.1996	15.9.1997	2072	23	349
Tarin des aulnes	Col de Bretolet (Valais)	Suisse	1.10.1997	5.10.1997	37	205	4
Bouvreuil pivoine	Blonay (Vaud)	Suisse	4.10.1995	16.12.1996	7	286	439

(annexe II, suite)

Espèce	Lieu de la reprise	Pays	Date du baguage	Date de la reprise	Dist. (km)	Dir. (°)	Temps (jours)
Serin cini	Ludwigsfelde (Potsdam)	Allemagne	13.10.1977	14.6.1980	800		975
Pinson des arbres	Cavaillon (Vaucluse)	France	25.10.1967		340		
Pinson des arbres	Friedberger Moos (Souabe)	Allemagne	13.10.1968	16.10.1972	360		1464
Pinson des arbres	Spoleto (Perugia)	Italie	17.10.1971	5.11.1972	620		385
Pinson des arbres	Calig (Castellon)	Espagne	4.10.1972	30.1.1974	850		483
Pinson des arbres	Los Palacios y Villafranca (Sevilla)	Espagne	9.10.1979	15.11.1982	1484	226	1133
Pinson des arbres	Torroella de Montgri, Lucerna (Gerona)	Espagne	10.10.1979		600		
Pinson des arbres	Palau de Plegamans (Gerona)	Espagne	10.10.1984	31.12.1985	552	213	447
Pinson des arbres	Col de la Croix (Vaud)	Suisse	17.10.1991	14.10.1992	19	142	363
Pinson des arbres	Bergün (Grisons)	Suisse	17.10.1991	27.11.1996	211	84	1868
Pinson des arbres	Keuruu (Vaasa)	Finlande	14.10.1994	21.4.1995	2089	33	189
Pinson des arbres	Arenys de Mar (Barcelona)	Espagne	1.10.1996	20.10.1996	646	213	19
Pinson des arbres	Ayelo de Malgerit (Valencia)	Espagne	4.10.1996	1.11.1996	1043	216	28
Pinson des arbres	Schongau (Oberbayern)	Allemagne	14.10.1996	4.4.1998	333	63	537
Pinson des arbres	Cornalita (Bergamo)	Italie	14.10.1996	18.10.1997	214	108	369
Pinson des arbres	Sauch (Trento)	Italie	18.10.1996	10.10.1997	325	95	357
Pinson du Nord	Clusone (Bergamo)	Italie	20.10.1973	29.10.1975	230		739

Mise à jour : 20.1.99

Tableau des reprises à Jaman d'oiseaux bagués hors Jaman (période 1971-1998)

Espèce	Lieu du baguage	Pays	Date du baguage	Date de la reprise	Dist. (km)	Dir. (°)	Temps (jours)
Chouette de Tengmalm	Jaun (Fribourg)	Suisse	26.6.1994	9.10.1994	28	234	105
Mésange charbonnière	Blonay (Vaud)	Suisse	13.7.1991	5.9.1991	7	106	54
Mésange bleue	Kaisten (Aargau)	Suisse	12.10.1978	16.10.1978			4
Mésange noire	La Berra (Vaud)	Suisse	29.9.1996	30.9.1996	30	211	1
Rougegorge familier	Aloksne	Lettonie	29.8.1993	11.10.1993	1832	228	43
Rougegorge familier	Ventes Vargas	Lithuanie	31.3.1994	27.9.1994	1402	225	180
Gorgebleue à miroir	Zapfendorf (Oberfranken)	Allemagne	12.8.1996	28.8.1997	492	216	381
Fauvette des jardins	Kaliningrad	Russie	22.5.1996	24.8.1996	1369	225	94
Pouillot fitis	Zubrohlava (Banska Bystrica)	Slovaquie	10.8.1995	13.8.1996	990	250	369
Gobemouche noir	Christiansø (Bornholm)	Danemark	17.9.1991	25.9.1991	1140	210	8
Tarin des aulnes	Pape	Lettonie	23.9.1973	10.10.1973	1451		17
Tarin des aulnes	La Passata - Miragolo (Bergamo)	Italie	3.10.1997	7.10.1997	223	289	4
Tarin des aulnes	Praha	Tchéquie		19.10.1997			
Linotte mélodieuse	Zeulenroda (Gera)	Allemagne	19.6.1985	6.10.1985	594	218	109
Venturon montagnard	Col de Bretolet (Valais)	Suisse	19.10.1971	10.10.1973	37	205	722
Venturon montagnard	Col de Bretolet (Valais)	Suisse	20.10.1994	19.10.1997	37	205	1095
Pinson des arbres	Novello, Bernareggio (Milan)	Italie	3.10.1986	14.10.1987	207	296	376
Pinson des arbres	Ulmethöchi (Baselland)	Suisse	27.10.1995	6.10.1997	115	206	710
Pinson du Nord	Hogasen (Vest-Agder)	Norvège	14.2.1996	17.10.1997	1356	179	611

Mise à jour : 20.1.1999

Contrôles sur place d'oiseaux bagués à Jaman lors d'une année différente (1991-1998)

Espèce	Bagué le	1e reprise	2e reprise	3e reprise	Temps écoulé
Oiseaux contrôlés une seule fois					
Pinson des arbres	2.10.1997	2.10.1998			1 an ± 0 jour
Grive musicienne	3.9.1997	2.9.1998			1 an - 1 jour
Chouette de Tengmalm	20.9.1996	19.9.1997			1 an - 1 jour
Merle à plastron	4.9.1995	2.9.1998			3 ans - 2 jours
Pinson des arbres	5.10.1997	8.10.1998			1 an + 3 jours
Merle noir	7.10.1997	4.10.1998			1 an - 3 jours
Mésange boréale	25.8.1995	20.8.1996			1 an - 5 jours
Geai des chênes	19.10.1994	14.10.1995			1 an - 5 jours
Grive musicienne	20.9.1991	14.9.1996			5 ans - 6 jours
Epervier d'Europe	9.10.1997	16.10.1998			1 an + 7 jours
Chouette de Tengmalm	4.10.1991	11.10.1995			4 ans + 7 jours
Pinson des arbres	4.10.1997	12.10.1998			1 an + 8 jours
Pinson des arbres	9.8.1996	17.8.1998			2 ans + 8 jours
Cassenoix moucheté	5.9.1996	24.8.1997			1 an - 12 jours
Pipit spioncelle	20.9.1997	4.10.1998			1 an + 14 jours
Pipit spioncelle	20.9.1994	6.10.1995			1 an + 16 jours
Mésange huppée	10.10.1995	24.9.1996			1 an - 16 jours
Pinson des arbres	23.8.1995	6.8.1996			1 an - 17 jours
Pinson des arbres	14.8.1995	1.9.1998			3 ans + 18 jours
Mésange noire	16.10.1997	27.9.1998			1 an - 19 jours
Pipit spioncelle	21.8.1991	10.9.1996			5 ans + 20 jours
Pipit spioncelle	14.9.1996	4.10.1998			2 ans + 20 jours
Mésange noire	25.9.1997	15.10.1998			1 an + 20 jours
Mésange noire	23.9.1997	14.10.1998			1 an + 21 jours
Pinson des arbres	14.8.1994	5.9.1995			1 an + 22 jours
Chardonneret élégant	5.9.1996	8.8.1998			2 ans - 28 jours
Grive musicienne	16.9.1997	14.8.1998			1 an - 33 jours
Mésange noire	9.10.1995	31.8.1997			2 ans - 39 jours
Cassenoix moucheté	10.8.1991	20.9.1994			3 ans + 41 jours
Mésange noire	11.10.1995	31.8.1997			2 ans - 41 jours
Pipit spioncelle	6.8.1997	24.9.1998			1 an + 49 jours
Grive draine	18.10.1995	5.9.1996			1 an - 49 jours
Cassenoix moucheté	30.8.1996	19.10.1997			1 an + 50 jours
Bouvreuil pivoine	26.8.1996	17.10.1997			1 an + 52 jours
Pinson des arbres	7.10.1997	16.8.1998			1 an - 52 jours
Venturon montagnard	8.8.1994	18.10.1995			1 an + 71 jours
Oiseaux contrôlés plusieurs fois					
Pipit spioncelle	14.8.1995	2.9.1995	15.9.1996		1 an
Pipit spioncelle	20.8.1995	6.9.1995	30.9.1996		1 an
Rougequeue noir	18.9.1996	17.10.1997*	16.10.1998*		2 ans
Mésange noire	1.10.1997	25.9.1998	17.10.1998		1 an
Mésange noire	8.8.1995	9.8.1996	10.9.1996		1 an
Mésange noire	25.8.1995	20.8.1996	9.10.1996	24.8.1997	2 ans
Mésange huppée	25.8.1995	13.10.1996	19.8.1997		2 ans
Geai des chênes	27.9.1994	29.9.1995	19.10.1997*	16.10.1998*	4 ans
Cassenoix moucheté	1.9.1995	10.9.1995	5.10.1995	10.9.1996	1 an
Cassenoix moucheté	7.9.1995	14.9.1996	1.9.1997		2 ans

(*contrôles visuels de J. Duplain)

Annexe III: tableau des captures et des contrôles de chauves-souris en 1998

Captures au col de Jaman		
	Capturés	**Contrôlés**
Murin à moustaches *Myotis mystacinus*	12	1
Murin de Daubenton *Myotis daubentoni*	8	
Murin de Bechstein *Myotis bechsteini*	6	
Murin de Natterer *Myotis nattereri*	6	
Grand Murin *Myotis myotis*	7	
Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*	10	
Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii*	18	
Oreillard gris *Plecotus austriacus*	2	
Oreillard brun *Plecotus auritus*	88	21
Noctule commune *Nyctalus noctula*	1	
Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*	10	
Sérotine de Nilsson *Eptesicus nilssoni*	1	
Sérotine bicolore *Vespertilio murinus*	1	
Total	**170**	**22**
Captures à la grotte de Chenaussane la nuit du 23-24 septembre 1998		
	Capturés	**Contrôlés**
Murin de Daubenton *Myotis daubentoni*	4	
Murin de Bechstein *Myotis bechsteini*	1	
Murin de Natterer *Myotis nattereri*	5	
Oreillard brun *Plecotus auritus*	5	2
Total	**15**	**2**

Annexe IV: résumé des comptes (exercice 1998)

	Payé	**Reçu**
Matériel	Fr 5'048.35	
Nourriture	Fr 4'412.50	
Location chalet	Fr 3'500.00	
Transports	Fr 3'128.90	
Administration	Fr 156.70	
Divers	Fr 550.00	
Dons, parrainages		Fr 1'457.90
Don Fondation MAVA		Fr 10'000.00
Nuitées		Fr 3'867.00
Divers		Fr 443.85
Report exercice 97		Fr 3'030.40
TOTAL	**Fr 16'796.45**	**Fr 18'799.15**
Solde au 10.12.1998	**Fr 2'002.70**	