

# L'hivernage des passereaux dans une forêt de Pin d'Alep



par Philippe ORSINI\* et Michel BOUILLOT\*\*

## I - Introduction

La forêt de Pin d'Alep a connu, au cours des derniers millénaires, plusieurs phases d'expansion. Les deux dernières étant, selon PONS (1992) :

- au moment de l'effondrement de la civilisation agraire gallo-romaine.
- lors de la déprise rurale qui s'est amorcée dans la seconde moitié du 19<sup>ème</sup> siècle et se poursuit encore de nos jours.

Actuellement, le Pin d'Alep est une espèce largement répandue en Méditerranée occidentale où ses forêts couvrent plus de 3 millions d'hectares (QUEZEL, 1992).

En dépit des incendies de forêt, ces surfaces ont tendance à s'accroître encore dans le sud de la France et il nous est apparu opportun d'étudier le rôle de cette formation végétale vis-à-vis de l'avifaune. Notre station d'étude est située dans le Var, département

français où les forêts de Pin d'Alep couvrent les plus grandes surfaces (90 000 ha environ).

## II - Matériel et méthode

Dans un article précédent (BOUILLOT et ORSINI, 1993) nous avons décrit en

détail la station d'étude et la technique utilisée (avec ses avantages et ses faiblesses).

La pinède de Pin d'Alep s'est installée sur la station lors de l'abandon des cultures traditionnelles en terrasse, après 1956 (gel des oliviers). Sur un sol profond les pins ont grandi très vite et leur sous-bois clair a permis l'installation d'une strate arbustive constituée essentiellement d'espèces sempervirentes et de lianes : Chêne



Photo 1 : Bagueage d'une grive

Photo Ph. Orsini

\* Museum d'histoire naturelle - 113 Bd Maréchal Leclerc - 83000 Toulon

\*\* Le Soleil - Bât C3 - Av. de Bucarin - 83140 Six-Fours

vert *Quercus ilex*, Chêne Kermès *Quercus coccifera*, Filaire *Phyllirea latifolia*, Nerprun alatern *Rhamnus alaternus*, Pistachier lentisque *Pistacia lentiscus*, Pistachier térébinthe *Pistacia terebinthus*, Arbousier *Arbustus unedo*, Laurier tin *Viburnum tinus*, Genévrier cade *Juniperus oxycedrus*, Lierre *Hedera helix*, Garance voyageuse *Rubia peregrina*, Chèvrefeuille des Baléares *Lonicera implexa*, Salsepareille *Smilax aspera* et Asperge *Asparagus acutifolius*.

La méthode utilisée pour étudier l'hivernage a été le baguage ; la station d'étude avait une superficie d'environ 3 ha et l'étude a duré 5 ans (de 1987/88 à 1991/92) ; au cours de ces 5 années, 3458 captures et recaptures ont eu lieu de la 2<sup>ème</sup> quinzaine d'août à la fin de la dernière quinzaine de mai.

Dans le cadre du présent travail nous n'analyserons que les captures et recaptures effectuées entre le 1<sup>er</sup> octobre et le 31 mars : soit 2877 captures et recaptures concernant 26 espèces.

D'une manière conventionnelle, l'abondance des oiseaux est donnée par quinzaine selon la formule suivante :

**Abondance = nombre d'oiseaux capturés x 100 / effort de capture**

- nombre d'oiseaux : qu'il s'agisse de captures ou de recaptures

- effort de capture : nombre de mètres de filets x nombre d'heures pendant lesquelles ils ont été posés (en mètre x heure).

### III - Résultats

Dans notre étude de 1993 (BOUILLOT et ORSINI loc. cit.), nous montrons que l'avifaune nicheuse de la station se compose de 15 espèces et représente seulement 21,4 % des captures. Les migrants transsahariens sont encore plus mal représentés : 10 espèces et seulement 3,6 % des captures.

L'avifaune hivernante est, de loin, la

plus riche et la plus diversifiée ; nous allons donc essayer d'analyser quelques caractéristiques de cet hivernage : l'abondance, la fidélité au site et la variation de la masse corporelle des oiseaux.

## 1.- Composition de l'avifaune

Le tableau I donne la liste, le nombre et le pourcentage de tous les oiseaux capturés entre octobre et mars au cours des 5 années d'étude.

Quatre espèces dominent largement les autres et représentent à elles seules plus de 70 % des captures.

### - La Fauvette à tête noire (*Sylvia atricapilla*) Fig.1 a

C'est l'espèce dominante en hivernage et son arrivée est très nette au cours de la première quinzaine d'octobre. A partir de cette date et jusqu'à la deuxième quinzaine de mars, on assiste à des variations cycliques d'abondance liées au noma-

disme hivernal de l'espèce, à la recherche de fruits charnus (DEBUSSCHE et ISENMANN, 1984). Le pic d'abondance se situe régulièrement dans la deuxième quinzaine de février où la migration pré-nuptiale des oiseaux hivernant dans le Midi de la France coïncide avec la maturité des baies de Lierre, abondant sur la station.

Il n'y a pas fixation des oiseaux sur le site d'hivernage mais plutôt de 1 à 3 incursions hivernales pour les oiseaux les plus attachés au site ; comme si les oiseaux possédaient plusieurs sites d'hivernage potentiels qu'ils visitaient l'un après l'autre.

### - Le Rougegorge (*Erithacus rubecula*) Fig.1 b

L'arrivée des migrants commence dans la deuxième quinzaine de septembre pour culminer dans la deuxième d'octobre. A partir de cette date, on note l'installation des hivernants qui vont séjourner jusqu'à la première quinzaine de mars, avec deux pics d'abondance : en décembre, corres-

Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	894	31,07 %
Rougegorge	<i>Erithacus rubecula</i>	803	27,91 %
Roitelet à triplebandeau	<i>Regulus ignicapillus</i>	208	7,22 %
Fauvette mélanocéphale	<i>Sylvia melanocephala</i>	164	5,70 %
Mésange bleue	<i>Prus caeruleus</i>	114	3,96 %
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	101	3,51 %
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	93	3,23 %
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	79	2,74 %
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	61	2,12 %
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	57	1,98 %
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	53	1,84 %
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	47	1,63 %
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	44	1,52 %
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	35	1,21 %
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	33	1,14 %
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	29	1,00 %
Mésange huppée	<i>Parus cristatus</i>	25	0,86 %
Bruant fou	<i>Emberiza cia</i>	13	0,45 %
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	10	0,34 %
Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>	5	0,17 %
Torcol fourmilier	<i>Jynx torquilla</i>	3	0,10 %
Bruant zizi	<i>Emberiza cirlus</i>	2	0,06 %
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	1	0,03 %
Mésange noire	<i>Parus ater</i>	1	0,03 %
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	1	0,03 %
Tarin des aulnes	<i>Carduelis spinus</i>	1	0,03 %
<b>TOTAL</b>		<b>2 877</b>	

Tab. I : Nombre de captures et pourcentage des différentes espèces capturées au filet sur la station entre début octobre et fin mars.

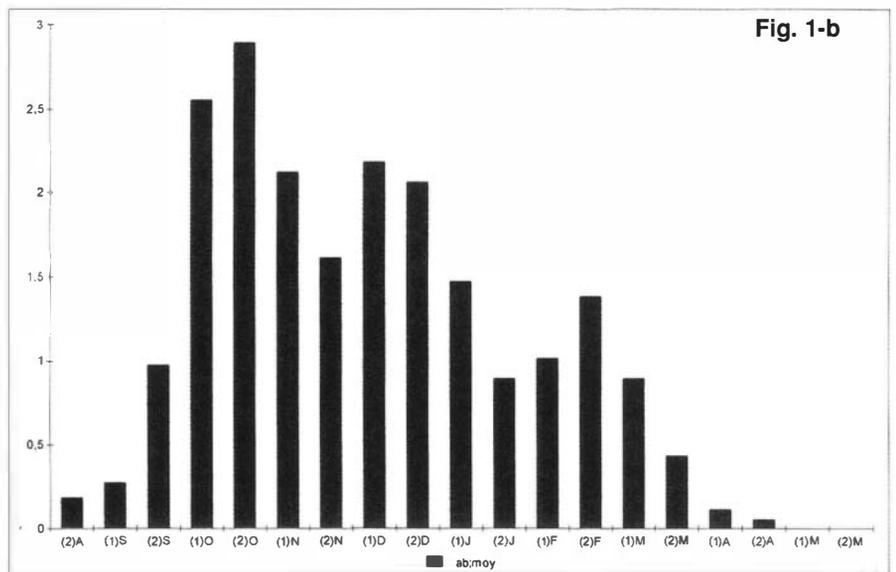
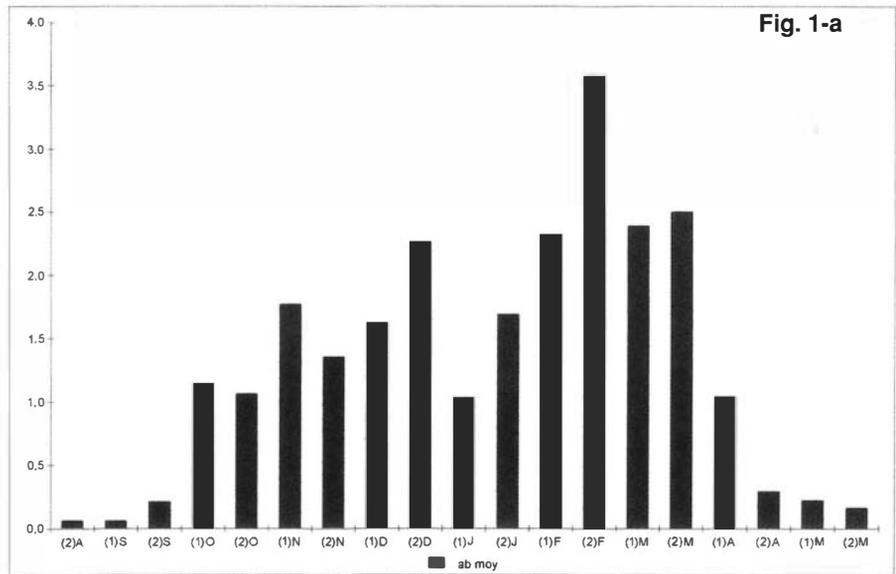
pendant aux premiers froids et mi-février, correspondant à un mouvement prénuptial d'oiseaux hivernant dans le Midi. Les Rougegorges sont nettement polyphages en hiver (DEBUSSCHE et ISENMANN, 1985 a) et contrairement aux Fauvettes à tête noire ils se fixent sur la station et défendent même un territoire hivernal. Cela concerne de 6 à 14 oiseaux selon les hivers, sur les 3 ha de la station. A ces oiseaux fixés il faut ajouter ceux possédant des territoires contigus à la station et qui ne sont capturés qu'une ou deux fois, ainsi que quelques oiseaux erratiques ou poussés par le froid.

**- Le Roitelet à triple bandeau (*Regulus ignicapillus*) Fig.1 c**

Sa migration est très nette, entre la deuxième quinzaine d'août et la première quinzaine de novembre avec un pic très marqué dans la première quinzaine d'octobre.

Cette espèce dont l'alimentation hivernale est insectivore consomme 5 à 6 grammes de nourriture par jour ce qui équivaut à son propre poids ; elle semble trouver sur la station des ressources régulières puisque l'hivernage concerne 3 à 6 individus selon les années ; données assez semblables à celles de DEBUSSCHE et ISENMANN (1984) qui trouvaient 4 individus dans un taillis de Chêne vert d'un ha.

Comme chez le Rougegorge, on note chez le Roitelet un petit pic d'abondance en décembre.



**Fig. 1 : Abondance par quinzaine de différentes espèces de passereaux sur la station de Solliès-Ville (moyenne de 5 années de captures).**  
 - a) Fauvette à tête noire (figure du haut)  
 - b) Rougegorge (figure du bas)



Photo 2 : Fauvette à tête noire (mâle)

Photo Ph.O.



Photo 3 : Rougegorge

Photo Ph.O.

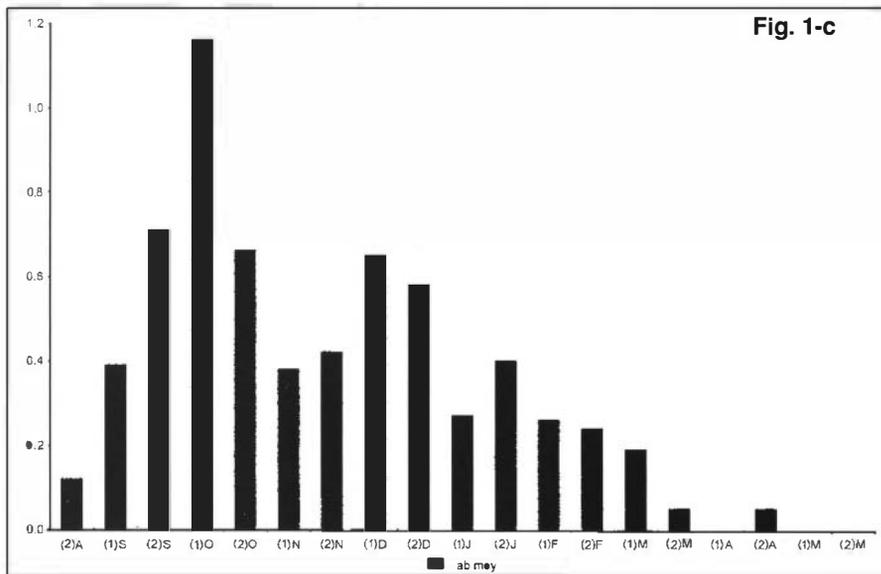


Fig. 1-c

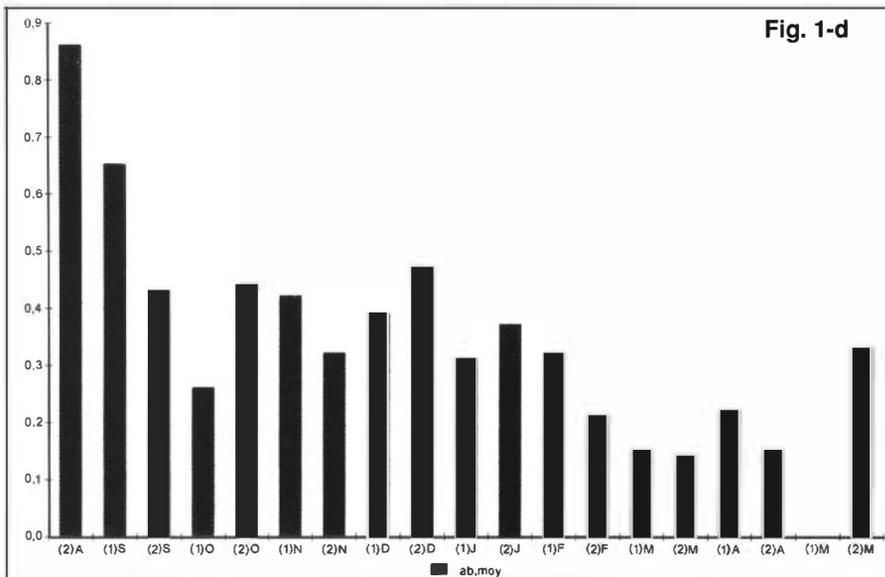


Fig. 1-d

Fig. 1 c et d : Abondance par quinzaine de différentes espèces de passereaux sur la station de Solliès-Ville (moyenne de 5 années de captures).

- c) Roitelet triple bandeau

- d) Fauvette mélanocéphale



**- La Fauvette mélanocéphale (*Sylvia melanocephala*) Fig.1 d**

Cette espèce sédentaire ne constitue que 5,7% des captures réalisées entre octobre et mars. Le nombre d'individus différents capturés chaque hiver est assez stable (de 12 à 16 au cours des 5 années d'étude). Le pic d'abondance se situe nettement fin août-début septembre et correspond probablement à l'émancipation des jeunes à la recherche de territoire (27 jeunes sur les 37 oiseaux capturés au cours de 5 années entre le 15 août et le 15 septembre) ou peut-être à un petit mouvement migratoire comme l'ont démontré FRAISSINET *et al.* (1988) sur l'île de Vivara. En hivernage la Fauvette mélanocéphale est grande consommatrice de fruits sauvages (DEBUSSCHE et ISENMANN, 1983).

**- Les grands Turdidae (*Turdus merula* et *Turdus philomelos*) Fig.1 e**

Ces deux espèces franchement frugivores en hiver (HERRERA, 1981; DEBUSSCHE et ISENMANN, 1985 b) ne représentent que 2,5% des captures hivernales sur la station. La fig.1e traduit bien les modalités de l'hivernage, avec l'installation des oiseaux dans la première quinzaine de novembre et l'arrivée de nouveaux oiseaux avec les premiers froids dans la deuxième quinzaine de décembre. Le départ en migration des oiseaux originaires de Suisse et du sud de l'Allemagne, hivernant dans le Midi, a lieu durant la deuxième quinzaine de février et, après une baisse très nette dans la première quinzaine de mars, on note une recrudescence des captures durant la seconde quinzaine : cela correspond probablement à des migrateurs plus tardifs, en provenance d'Afrique du nord ou d'Espagne et à destination de l'Europe septentrionale (données du Centre Régional de baguage Provence-Alpes-Côte d'Azur). Il convient de remarquer que la capture au filet ne permet pas du tout la mise en évidence de la migration postnuptiale qui a lieu de manière massive au cours de la deuxième quinzaine d'octobre.

Photo 4 : Fauvette mélanocéphale  
Photo Ph.O.

**- L'Accenteur mouchet (*Prunella modularis*)**

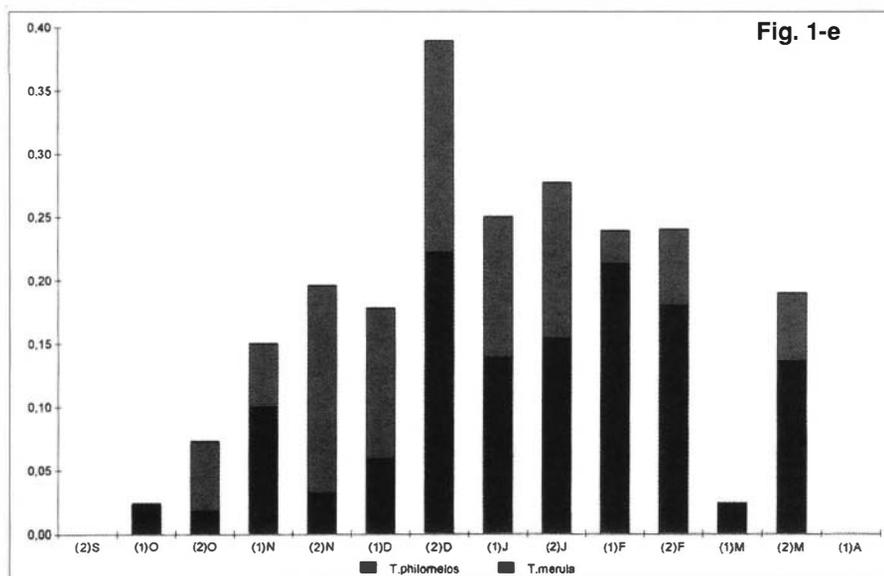
Cette espèce est granivore en hiver et ne représente que 2,75% des captures hivernales sur la station. Elle y est régulière et ce sont de 8 à 14 individus différents qui ont été capturés chaque hiver.

**- Le Torcol (*Jynx torquilla*)**

C'est un insectivore qui hiverne habituellement au sud du Sahara ; le Torcol a cependant été capturé 3 hivers sur 5 sur la station. La douceur climatique et la présence d'insectes en activité tous les mois de l'année semblent permettre l'hivernage régulier mais en faible nombre du Torcol dans ce type de milieu (Orsini en prép.).

**2.- Fidélité au site d'hivernage**

De nombreuses études ont montré la fidélité des oiseaux migrateurs à leur site de nidification. L'avantage adaptatif de revenir sur le lieu d'une nidification réussie est évident. Les articles concernant la fidélité au site d'hivernage sont plus récents ; voir en particulier HERRERA et al. (1979) et BENVENUTI et IOALE (1980) pour les petits passereaux hivernant en région méditerranéenne. L'avantage de retourner sur les lieux d'un hivernage réussi est également hautement adaptatif (ressources alimentaires, prédation, protection thermique) et il est certain que ce phénomène doit être beaucoup plus répandu que ce qui est généralement admis. Le retour d'un hivernant sur le même site, année après année, démontre en quelque sorte que ce lieu d'hivernage présente a priori toutes les garanties pour assurer sa survie, et place l'oiseau en bonnes conditions pour entamer sa saison de reproduction. Nous avons voulu tester la fidélité au site d'hivernage sur la station de Solliès-ville. Pour cela nous avons calculé pour quelques espèces, le nombre de recaptures les 4 hivers suivant la première capture. Afin de pouvoir comparer les différentes espèces nous avons calculé pour chacune le total des recaptures (au cours des 4 hivers suivant la pre-



**Fig. 1 e : Abondance par quinzaine de différentes espèces de passereaux sur la station de Solliès-Ville (moyenne de 5 années de captures). - e) Grive musicienne et Merle noir**



**Photo 5 : Accenteur mouchet**

Photo Ph.O.

mière capture) par rapport au nombre total de captures. Les résultats sont donnés en pourcentage dans le tableau II.

Afin d'avoir des bases de comparaison nous avons comparé les résultats obtenus chez les hivernants (*Turdus merula*, *Prunella modularis*, *Erithacus rubecula*, *Sylvia atricapilla*, *Turdus philomelos* et *Regulus ignicapillus*) avec des oiseaux qualifiés de sédentaires, donc qui demeurent toute l'année sur la station (*Parus caeruleus*, *Certhia brachydactyla* et *Sylvia*

*melanocephala*).

La fidélité au site d'hivernage mesurée sur 4 années, de la manière définie plus haut, varie selon les espèces de 22,7 % chez le Merle noir (*Turdus merula*) à 5,3 % chez la Grive musicienne (*Turdus philomelos*). La grande différence observée entre ces deux espèces traduit probablement une réalité biologique mais la faiblesse de l'échantillon ne nous permet pas d'en dire beaucoup plus. Pour les autres espèces dont l'échantillon est nettement plus important, on note un bon

Espèces	Total captures : C	Rec. H+1	Rec. H+2	Rec. H+3	Rec. H+4	Tot Rec. : R	R/C en %
<i>Turdus merula</i>	22	3	2	0	0	5	22,70
<i>Prunella modularis</i>	41	3	2	1	0	6	14,60
<i>Erithacus rubecula</i>	298	29	8	2	0	39	13,10
<i>Sylvia atricapilla</i>	480	34	16	8	2	60	12,50
<i>Regulus ignicapillus</i>	72	7	1	1	0	9	12,50
<i>Turdus philomelos</i>	38	2	0	0	0	2	5,30
<i>Parus caeruleus</i>	71	9	6	4	0	19	26,70
<i>Certhia brachydactyla</i>	37	4	2	0	0	6	16,20
<i>Sylvia melanocephala</i>	131	7	2	1	0	10	7,60

**Tab. II : Nombre de recaptures les hivers suivant une première capture, pour différentes espèces hivernantes et sédentaires sur la station de Solliès-Ville. Pour les espèces hivernantes seuls ont été pris en compte les oiseaux capturés entre le 1er novembre et le 31 mars.**

groupement autour de 13 %. Ce pourcentage place les hivernants en position moyenne par rapport aux espèces qualifiées de sédentaires. Le record de fidélité dans le temps est d'ailleurs détenu par la Fauvette à tête noire dont 2 individus ont été recapturés le quatrième hiver suivant le baguage.

Ces résultats viennent confirmer ceux déjà obtenus sur ces espèces en région méditerranéenne (en particulier ceux de BENVENUTI et IOALE loc. cit.) à savoir : les espèces hivernant sur la station entre novembre et mars y reviennent, s'ils survivent, aux cours des années successives.

D'un point de vue cynégétique cela veut dire que la mise en place de réserves judicieusement disposées et suffisamment grandes doit pouvoir permettre d'augmenter significativement le nombre de Turridae hivernants et en particulier le Merle noir.

### 3.- Les variations de la masse corporelle

L'accumulation de graisses sous cutanées est non seulement un précieux réservoir d'énergie pour des oiseaux pouvant subir les conséquences d'une dégradation brutale des conditions climatiques (et parfois alimentaires) mais cela constitue également un remarquable isolant thermique.

L'abondance de la nourriture sur la station est relativement constante et en grande partie liée à la présence d'une quantité importante de fruits sauvages,

mais aussi à celle d'Arthropodes, Annélides et Gastéropodes disponibles même en hiver. L'écran actif de la forêt de Pin d'Alep et de son sous-bois dense contribue également à atténuer les variations thermiques. Sur les 5 années d'étude la température n'est descendue au dessous de 0°C que 11 jours/an en moyenne et il n'y a eu en tout que 2 jours de neige.

- C'est chez le Rougegorge que l'augmentation de la masse corporelle est la plus marquée (Cf. Fig. 2). La masse corporelle des migrateurs, en octobre, varie de 16,3 à 16,6 g ; au début de l'hivernage les Rougegorges pèsent 17 g et leur masse moyenne ne fait qu'augmenter jusqu'à la mi-janvier (19,2 g). La chute enregistrée à partir de la deuxième quinzaine de janvier correspond aux premiers mouvements d'oiseaux (départs de certains

hivernants et premières arrivées de migrateurs, plus maigres). Pour les hivernants restant sur la station, l'augmentation de masse se continue jusqu'en mars. Ces résultats sont très semblables à ceux de IOALE et BENVENUTI (1982) et de LOVEI et al. (1986) en Italie.

- Chez l'Accenteur mouchet, le nombre de données est beaucoup plus faible mais nous avons pu suivre les variations de la masse corporelle sur 10 individus au cours de l'hivernage ; l'augmentation moyenne est de 1,8 g entre octobre et mars, soit 10 % en plus de leur masse initiale.

- Chez la Fauvette à tête noire le phénomène est beaucoup plus complexe à analyser. D'une part beaucoup d'oiseaux qui passent en septembre ont encore des réserves adipeuses car ils n'ont pas terminé leur migration.



**Photo 6 : Mesure de l'aile d'une fauvette**

Photo Ph.O.

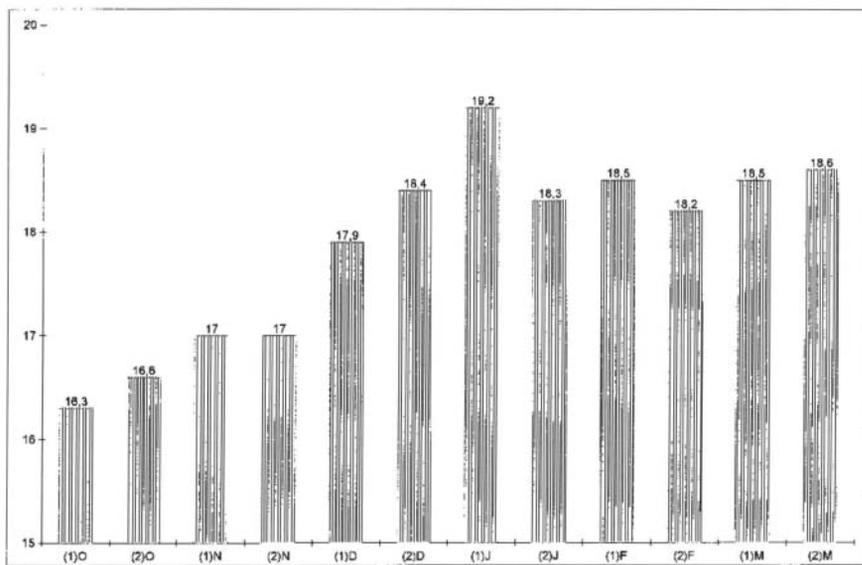


Fig. 2 : Variations de la masse corporelle (eng.) des Rougegorges migrateurs et hivernants sur la station de Solliès-Ville. (Moyenne par quinzaine, de 5 années de captures; nombre d'individus examinés 802).

D'autre part, entre octobre et mars, pendant l'hivernage proprement dit, il y a un mélange continu d'oiseaux du fait du nomadisme de l'espèce. Les oiseaux fixés sur la station voient leur masse s'accroître régulièrement alors que les nomades arrivent sur la station avec des masses très faibles. On peut capturer le même jour des Fauvettes à tête noire pesant 24 g ou 16 g, selon leur origine. Malgré ce brassage régulier, l'accroissement moyen de la masse corporelle des Fauvettes à tête noire hivernant sur la station est de 0,8 g entre fin novembre et début février.

- L'analyse de la variation de la masse corporelle chez le Roitelet triplebandeau n'a pu être réalisée à cause de l'imprécision de nos mesures (précision à 0,5 g) par rapport à la masse de l'oiseau (environ 5 g).

## IV - Conclusion

L'accroissement considérable des forêts de Pin d'Alep semble assez négatif en termes d'avifaune nicheuse. Ces forêts se sont surtout développées aux dépens de forêts sclérophylles incendiées, de parcours ovins ou d'anciennes cultures en terrasses ; elles atteignent maintenant la superficie de 213 000 ha en France méditer-

ranéenne et elles ont contribué grandement à l'homogénéisation du paysage et à la fermeture du milieu, mettant en péril certaines espèces de grande valeur patrimoniale et/ou cynégétique comme l'Aigle de Bonelli *Hieraetus fasciatus* ou la Perdrix rouge *Alectoris rufa*.

Certaines de ces forêts, possèdent cependant un sous-bois très riche en arbustes à fructification hivernale et jouent, de ce fait, un rôle déterminant pour la survie hivernale des petits passereaux frugivores et insectivores en provenance d'Europe centrale et septentrionale. C'est le cas des forêts côtières varoises de Pin d'Alep qui, par leurs excellentes conditions thermiques et par la prévisibilité et l'abondance de leurs ressources alimentaires, permettent, entre octobre et mars, l'hivernage d'une avifaune riche et diversifiée.

Dans ce type de forêt, l'hiver constitue indiscutablement la saison la plus favorable aux oiseaux ; cela se traduit non seulement par le net accroissement du nombre d'espèces d'oiseaux et de leur abondance mais aussi par l'attachement de ces oiseaux à leur site d'hivernage dû aux excellentes conditions qu'ils y trouvent ; ces conditions ont pu être matérialisées par l'augmentation de la masse corporelle des espèces hivernantes.

La richesse avifaunistique hivernale

que nous avons constatée n'est pas due au Pin d'Alep en tant qu'essence mais à la strate arbustive qui l'accompagne. Cette strate dense et très diversifiée du point de vue spécifique produit une grande variété de fruits charnus et offre aux oiseaux une bonne protection contre le froid. L'enlèvement de cette strate ôte à l'avifaune sa protection et l'essentiel de ses ressources alimentaires et fait chuter de manière catastrophique la richesse faunistique de ce type de forêt.

Ph. O., M. B.

## Bibliographie

- BENVENUTI S. et IOALE P., 1980 - Fedelta al luogo de svernamento, in anni successivi, di alcune specie di uccelli. Avocetta 4 : 133-139.
- BOUILLOT M. et ORSINI PH., 1993 - Modalités de la migration et de l'hivernage des petits passereaux dans une forêt du Midi de la France. Alauda 61 : 149-160.
- DEBUSSCHE M. et ISENMANN P., 1983 - La consommation des fruits chez quelques Fauvettes méditerranéennes (*Sylvia melanocephala*, *S. cantillans*, *S. hortensis* et *S. undata*). Alauda 51 : 303-308.
- DEBUSSCHE M. et ISENMANN P., 1984 - Origine et nomadisme des Fauvettes à tête noire (*Sylvia atricapilla*) hivernant en zone méditerranéenne française. ORFO 54 : 101-107.
- DEBUSSCHE M. et ISENMANN P., 1984 - Premières indications sur la sédentarité dans son quartier d'hiver chez le Roitelet triplebandeau (*Regulus ignicapillus*). Alauda 52 : 65-67.
- DEBUSSCHE M. et ISENMANN P., 1985 a - Frugivory of transient and wintering European robins (*Erithacus rubecula*) in a Mediterranean region and its relationship with ornithochory. Holarctic Ecology 8 : 157-163.
- DEBUSSCHE M. et ISENMANN P., 1985 b - Le régime alimentaire de la Grive musicienne (*Turdus philomelos*) en automne et en hiver dans les garrigues de Montpellier (France méditerranéenne) et ses relations avec l'ornithochorie. Rev. Ecol. (Terre et Vie) 40 : 379-388.
- FRAISSINET M., DEL MONACO G. et MILONE M., 1988 - Alcune considerazioni sulla migrazione dell'occhocotto (*Sylvia melanocephala*). Riv. ital. Orn. 58 : 177-185.

HERRERA C.M., 1981 - Datos sobre la dieta frugívora del Mirlo (*Turdus merula*) en dos localidades del sur de España. Donana, Acta Vertebrata 8 : 306-310.

HERRERA C.M. et RODRIGUEZ M., 1979 - Year to year site constancy among three passerine species wintering at a southern Spanish locality. Ringing and Migration 2 : 160.

IOALE P. et BENVENUTI S., 1982 -

Seasonal and diurnal variation of weight in four passeriformes in autumn and winter. Avocetta 6 : 63-74.

LOVEI G.L., SCEBBA S., MINICHIELLO F. et MILONE M., 1986 - Seasonal activity, wing shape, weights and fat reserve variation of robins (*Erithacus rubecula*) in southern Italy. In First conference on birds wintering in the mediterranean region. Aulla Italie. p : 229-241.

PONS A., 1992 - Les enseignements des données historiques concernant le Pin d'Alep. Forêt Méditerranéenne XIII, 3 : 155-157.

QUEZEL P. et BARBERO M., 1992 - Le Pin d'Alep et les espèces voisines : répartition et caractères écologiques généraux, sa dynamique récente en France méditerranéenne. Forêt Méditerranéenne XIII, 3 : 158-170.

## Résumé

Après avoir décrit le milieu, les auteurs présentent le cycle des passereaux tel qu'il ressort des résultats de 5 années de baguages dans une pinède de pin d'Alep varoise. L'avifaune nicheuse (15 espèces) est composée d'espèces banales (à très forte amplitude d'habitat) ; les migrateurs transsahariens sont à la fois très peu nombreux (10 espèces) et leur abondance est excessivement faible (3,6 % des captures).

Par contre, entre octobre et mars, l'avifaune de ce type de milieu, relativement chaud, aux écarts thermiques réduits et aux ressources alimentaires très abondantes (fruits sauvages en particulier), devient extrêmement riche : 26 espèces. Trois espèces dominent nettement les autres, ce sont, par ordre d'importance : la Fauvette à tête noire, *Sylvia atricapilla*, le Rougegorge *Erithacus rubecula* et le Roitelet à triple dandéau *Regulus ignicapillus*.

Les grands Turdidae ne sont représentés que par deux espèces, *Turdus merula* et *Turdus philimelos* et ne totalisent que 2,5 % des captures hivernales.

Les contrôles d'oiseaux bagués, au cours de plusieurs hivers consécutifs, mettent en évidence que les oiseaux hivernants ont une fidélité à leur site d'hivernage tout à fait comparable à celle des oiseaux qualifiés de sédentaires. L'analyse des variations pondérales au cours de l'hivernage semble indiquer, de plus, que cette période ne correspond nullement, chez ces espèces, à une saison difficile mais leur permet au contraire d'accumuler des réserves les préparant à la migration pré-nuptiale.

La forêt de Pin d'Alep, dont la surface a augmenté d'un facteur 5 en un siècle dans le Midi de la France, s'est en grande partie développée au détriment d'anciennes cultures traditionnelles laissées à l'abandon. Le développement de ce type de forêt a engendré un appauvrissement certain en termes d'avifaune nicheuse, mais joue actuellement un rôle particulièrement important pour l'avifaune médio et nord européenne qui y trouve une bonne protection thermique et de fortes ressources alimentaires, pendant l'hivernage.

## Summary

### The wintering of Passeriformes in Aleppo pine forest

Having first given a description of the habitat, the authors describe the passeriform cycle as it appears from the results of five years' ringing in an Aleppo pine forest in the Var (south of France). The nesting species (15) were unexceptional (wide range of habitat); the trans-saharan migrating species were both few in number (10) and their occurrence extremely limited (3.6% of birds ringed).

On the other hand, between October and March in this type of habitat - relatively hot, with limited temperature range and plentiful food supplies (wild fruit especially) - bird life became extremely rich : 26 species. Three species dominated, in the following order of importance : the black-cap *Sylvia atricapilla*, the robin *Erithacus rubecula* and the firecrest *Regulus ignicapilli*.

The big Turdidae were only represented by two species : the blackbird *Turdus merula* and the song thrush *T. philimelos*, representing a total of only 2.5% of birds caught during the winter.

Verification of ringed birds during the consecutive winter periods brought to light the fact that the wintering species show an attachment to their wintering places quite comparable to that shown to their sites by species described as sedentary. Moreover, analysis of variations in weight during the winter seems to indicate that this season does not correspond at all for these species to a difficult period but, on the contrary, enables them to build up reserves prior to their pre-mating migration.

Aleppo pine forest, whose extent has increased over a century by a factor of five in the south of France, has taken over areas previously devoted to traditional crops that have been given up. The development of this type of forest has resulted in a definite decline in the number of nesting species. It does, however, play an important role at the present time by providing mid- and northern European migrants with a hospitable winter environment offering protection from the cold as well as abundant food supplies.

## Riassunto

### Lo svernamento dei passeracei nella pineta di pino d'Aleppo

Dopo avere descritto l'ambiente, gli autori presentano il ciclo dei passeracei tale che appare dai risultati di 5 anni di inanellamento in una pineta di pino d'Aleppo del Var. L'avifauna nidificatrice (15 specie) è composta di specie banali (di assai forte estensione di insediamento) : i migratori transahariani sono nello stesso tempo assai poco numerosi (10 specie) e la loro abbondanza è eccessivamente debole (3,6 % delle catture).

Al contrario, tra ottobre e marzo, l'avifauna di questo tipo di ambiente, relativamente calda, dalle variazioni termiche ridotte e dalle risorse alimentari molto abbondanti (frutti selvatici in particolari), diventa estremamente ricca : 26 specie. Tre specie dominano chiaramente le altre, sono da ordine d'importanza : la capinera, *Sylvia atricapilla*, il pettirosso, *Erithacus rubecula*, il regolo, *Regulus ignicapillus*.

I grandi Turdidae sono rappresentati soltanto da due specie, *Turdus merula* e *Turdus philimelos* e totalizzano soltanto 2,5 % delle catture invernali.

I controlli di uccelli inanellati, durante alcuni inverni consecutivi, mettono in evidenza che gli uccelli svernanti hanno una fedeltà al loro sito di svernamento affatto paragonabile a quella degli uccelli qualificati di sedentari. L'analisi delle variazioni ponderabili nel corso dello svernamento sembra indicare, per di più, che questo periodo corrisponde niente affatto, per queste specie, a una stagione difficile ma permette loro al contrario di accumulare riserve preparandoli alla migrazione pre-nuziale.

La foresta di pino d'Aleppo, di cui la superficie ha aumentato di un fattore 5 in un secolo nel Mezzogiorno della Francia si è per grande parte sviluppata a scapito di anziane colture tradizionali lasciate in abbandono. Lo sviluppo di questo tipo di foresta ha generato un impoverimento sicuro in termini di avifauna nidificatrice, ma gioca attualmente una parte particolarmente importante per l'avifauna medio e nord europea che ci trova una buona protezione termica e forti risorse alimentari, durante lo svernamento.