

RÉGIME ALIMENTAIRE DU BULBUL DES JARDINS *PYCNONOTUS BARBATUS* (AVES, *PYCNONOTIDAE*) DANS LE SAHEL ALGÉROIS (ALGÉRIE)

Amel MILLA¹, Salaheddine DOUMANDJI², Jean-François VOISIN³ & Belkacem BAZIZ²

SUMMARY. — *Diet of the Common Bulbul Pycnonotus barbatus in the Algiers Sahel (Algeria).* — The diet of the Common Bulbul *Pycnonotus barbatus* was studied around Algiers (Algeria). This species is polyphagous and eats both animal and vegetable matter, with however a clear preference for plants. The plant part greatly increases in winter and autumn, reaching respectively 85.5% and 94.4%. These high rates match a significant availability of vegetable food resources in the area. Animals are mainly represented by Insects, especially Hymenoptera, which attain 30.9% in spring and 24.6% in summer, that is during the breeding period. Buds, young leaves, flowers and fruits are taken from 55 plant species, among which *Phoenix canariensis*, *Ficus retusa* and *Washingtonia robusta* are the most favoured. Fruits are taken from 38 species, of which 73.9% belong to the arborescent strata. Drupes are the most consumed fruit type and represent 56.5% of the total. The Common Bulbul is also attracted by black fruits which represent 33.3% of all consumed fruits, 43.5% of which have only one seed. It is an active seed-disperser.

RÉSUMÉ. — La présente étude du régime alimentaire du Bulbul commun ou des jardins *Pycnonotus barbatus* a été réalisée dans le Sahel algérois (Algérie). Les résultats montrent qu'il s'agit d'une espèce polyphage avec une préférence marquée pour les végétaux dont l'importance dans le régime augmente en hiver et en automne, atteignant respectivement 85,5 % et 94,4 %, pourcentages élevés qui correspondent à une disponibilité importante des ressources alimentaires végétales dans la région. Les éléments animaux sont essentiellement constitués par des insectes, et surtout des Hyménoptères, qui sont bien représentés au printemps avec 30,9 % par rapport à l'ensemble des items et avec 24,6 % en été, ce qui correspond à la période de reproduction. Des bourgeons, de jeunes feuilles, des fleurs et des fruits sont prélevés sur 55 espèces végétales, parmi lesquelles *Phoenix canariensis*, *Ficus retusa*, et *Washingtonia robusta* sont les plus sollicitées. Les fruits sont prélevés sur 38 espèces dont 73,9 % appartiennent à la strate arborescente. Le type de fruit le plus consommé est constitué par les drupes avec 56,5 % du total. Le Bulbul des jardins est attiré également par les fruits de couleur noire qui représentent 33,3 % du total. Enfin 43,5 % des fruits ingérés ne possèdent qu'une seule graine. Le Bulbul des jardins est un actif disperseur des graines des plantes dont il consomme les fruits.

Le Bulbul commun ou des jardins *Pycnonotus barbatus* (Desfontaines, 1787) est le seul représentant de la famille des *Pycnonotidae* en Algérie, où il semble ne s'être installé dans le nord que depuis le début du XX^e siècle (Doumandji & Doumandji-Mitiche, 1994). Oiseau tropical d'origine forestière, il s'est adapté aux milieux anthropisés et s'est largement

¹ Ecole Nationale de Vétérinaire, El Harrach, Alger, Algérie.

² Département de Zoologie Agricole et Forestière, Institut National Agronomique, El Harrach, Alger, Algérie.

³ Mammifères et Oiseaux, Muséum national d'Histoire naturelle, 55 rue de Buffon, F-75005 Paris, France.

répandu dans les villes, villages, jardins, vergers, palmeraies et broussailles où il peut trouver les fleurs, les fruits et les insectes constituant la base de son régime alimentaire (Burton & Burton, 1972 ; Heinzel *et al.*, 1996). C'est une espèce familière, bruyante et démonstrative qui peut occasionner des dommages sur diverses espèces cultivées, abricotier, pommier, vigne, agrumes, néflier, figuier ou palmier-dattier (Chapot & Delucchi, 1964 ; Sefraoui, 1982 ; Serle & Morel, 1988). Son régime alimentaire est celui d'un polyphage, avec néanmoins une nette prédominance de fleurs et de fruits charnus (Milla & Doumandji, 1999). Malgré les études de Doumandji & Doumandji-Mitiche (1991, 1994) sur ses déprédations, en particulier sur le néflier du Japon, sa biologie, et entre autres son régime alimentaire, restaient mal connus en Algérie, ce qui nous a poussés à entreprendre son étude bioécologique (Milla & Doumandji, 1997a, b, 1999). Sa reproduction a déjà été étudiée au Maroc par Julliard (1986).

Dans ce travail nous rapportons les résultats obtenus de janvier 1997 à juin 1998 sur le régime alimentaire du Bulbul des jardins dans la région du Sahel algérois et examinons son rôle dans l'ornithochorie.

SITES ET MÉTHODES D'ÉTUDE

De faible altitude, le Sahel algérois est limité au nord par la mer Méditerranée, à l'ouest par le mont Chénoua, au sud par la plaine de la Mitidja et à l'est par l'oued Hamiz. Les précipitations y sont de 600 à 900 mm par an. L'influence de la mer le classe dans l'étage bioclimatique subhumide à hiver chaud ou doux. Les activités humaines ont transformé ce paysage en mosaïque de jardins, de vergers, d'habitations et d'enclaves forestières d'eucalyptus, de pins d'Alep, de pins maritimes et de chênes rabougris à sous-bois de pistachiers-lentisques, d'oléastres et de ronces.

Deux stations ont été choisies, l'une dans la partie orientale du Sahel algérois, correspondant au parc de l'Institut national agronomique d'El Harrach et occupant 10 ha et l'autre au Jardin d'essai du Hamma, qui s'étend sur 30 ha au fond de la baie d'Alger. Ces deux stations possèdent une flore riche et répartie en trois strates, herbacée, arbustive et arborescente.

Le régime alimentaire du Bulbul des jardins a été étudié par observation directe sur le terrain d'une part et par analyse au laboratoire de ses fientes d'autre part. Les observations directes ont été faites tous les dix jours de janvier 1997 à juin 1998. Chaque consommation a été notée en prenant soin de préciser l'espèce végétale ou animale et éventuellement l'organe concerné. Chaque fiente recueillie sur le terrain était mise dans un cornet de papier sur lequel la date et le lieu de récolte étaient mentionnés ; dans les heures ou les jours qui suivaient elle était disséquée dans une boîte de Pétri après ramollissement par une petite quantité d'éthanol. Son contenu était trié sous loupe binoculaire et les restes animaux et végétaux identifiés à l'aide de clés de détermination.

Pour mieux connaître le choix alimentaire de *Pycnonotus barbatus*, nous avons étudié le type biologique des plantes exploitées ainsi que le type, la coloration et le nombre de graines des fruits consommés.

RÉSULTATS

RÉGIME ALIMENTAIRE

Analyse globale

Le régime alimentaire du Bulbul des jardins est nettement du type polyphage, et constitué d'une partie végétale et d'une partie animale. Dans le Sahel algérois, il comprend des bourgeons, de jeunes feuilles, des fleurs et des fruits de 55 espèces appartenant à 28 familles botaniques (Tab. I). Les *Palmaceae* sont les plus représentées avec huit espèces, suivies par les *Moraceae* avec cinq espèces, les *Anacardiaceae* et les *Solanaceae* avec quatre chacune, les *Rosaceae*, les *Myrtaceae* et les *Oleaceae* avec trois chacune, ainsi que par les *Fabaceae* avec deux. Les autres familles ne sont représentées chacune que par une seule espèce. Les observations directes ont permis de montrer l'utilisation de 51 espèces, dont la plus sollicitée est *Phoenix canariensis*, qui représente un cinquième du total des items alimentaires. *Washingtonia robusta* compte pour un dixième, et les autres espèces (*Schinus terebinthifolius*, *Meryta denhamii*, *Salpichroa origonifolia*, *Corynocarpus loevigatus* *Brachychiton populneum*) pour moins de 10 %. L'analyse des fientes a de son côté permis de mettre en évidence l'utilisation de 13 espèces, dont *Ficus retusa* qui représente environ les deux-tiers des éléments consommés, suivie par *Phoenix canariensis* (10,5 %), les autres espèces, dont *Corynocarpus loevigatus* comptant pour moins de 10 %.

TABLEAU I

Espèces végétales consommées par le Bulbul des jardins dans le Sahel algérois

| Familles | Espèces | Observation directe | Analyse des fientes |
|-----------------------|----------------------------------|---------------------|---------------------|
| <i>Iridaceae</i> | <i>Antholysa aethiopia</i> | 0,42 | – |
| <i>Liliaceae</i> | <i>Dracaena draco</i> | 1,89 | – |
| | <i>Ruscus aculeatus</i> | 0,03 | – |
| <i>Palmaceae</i> | <i>Arecastrum romanzoffianum</i> | 0,21 | – |
| | <i>Chamaerops humilis</i> | 0,13 | – |
| | <i>Kentia forsteriana</i> | 1,00 | – |
| | <i>Latania borbonica</i> | 1,11 | 0,44 |
| | <i>Phoenix canariensis</i> | 20,86 | 10,48 |
| | <i>Sabal umbraculifera</i> | 1,03 | – |
| | <i>Washingtonia filifera</i> | 0,66 | – |
| | <i>Washingtonia robusta</i> | 10,34 | – |
| <i>Poaceae</i> | <i>Amaranthus chlorostachys</i> | – | 2,62 |
| | Froment (<i>Triticum</i> sp.) | 1,01 | – |
| <i>Pittosporaceae</i> | <i>Pittosporum tobira</i> | 0,59 | – |
| <i>Sterculiaceae</i> | <i>Brachychiton populneum</i> | 5,15 | – |
| <i>Meliaceae</i> | <i>Melia azedarach</i> | 2,68 | – |
| <i>Rhamnaceae</i> | <i>Rhamnus alaternus</i> | 0,63 | – |
| <i>Vitaceae</i> | <i>Vitis vinifera</i> | – | 0,22 |
| <i>Anacardiaceae</i> | <i>Corynocarpus laevigatus</i> | 5,19 | 7,64 |
| | <i>Pistacia atlantica</i> | 0,39 | – |
| | <i>Schinus molle</i> | – | 3,49 |
| | <i>Schinus terebenthifolius</i> | 9,42 | – |
| <i>Fabaceae</i> | <i>Erythrina indica</i> | 0,25 | – |
| | <i>Tipa tipuana</i> | 0,18 | – |
| <i>Rosaceae</i> | <i>Eriobotrya japonica</i> | 3,34 | – |
| | <i>Prunus pisardi</i> | 0,08 | – |
| | <i>Prunus</i> sp. | 1,17 | – |
| <i>Myrtaceae</i> | <i>Eugenia jambolana</i> | 2,04 | – |
| | <i>Eugenia uniflora</i> | 0,08 | – |
| | <i>Feijoa sellowiana</i> | 0,06 | – |
| <i>Punicaceae</i> | <i>Punica granatum</i> | 0,01 | – |
| <i>Araliaceae</i> | <i>Meryta denhamii</i> | 6,56 | – |
| <i>Caprifoliaceae</i> | <i>Lonicera japonica</i> | 0,08 | – |
| <i>Asteraceae</i> | <i>Galactites tomentosa</i> | 0,13 | – |
| <i>Ericaceae</i> | <i>Arbutus unedo</i> | 0,15 | – |
| <i>Oleaceae</i> | <i>Fraxinus angustifolia</i> | 1,01 | – |
| | <i>Ligustrum japonicum</i> | 2,90 | 3,49 |
| | <i>Olea europaea</i> | 0,56 | – |
| <i>Apocynaceae</i> | <i>Nerium oleander</i> | 0,09 | – |
| <i>Boraginaceae</i> | <i>Cordia domestica</i> | 1,17 | – |
| <i>Solanaceae</i> | <i>Iochroma tubulosa</i> | 0,14 | – |
| | <i>Salpichroa origanifolia</i> | 5,39 | 2,84 |
| | <i>Solanum nigrum</i> | – | 1,31 |
| | <i>Solanum</i> sp. | 0,42 | – |

TABLEAU I (suite)

| | | | |
|-----------------------|----------------------------|------|-------|
| <i>Verbenaceae</i> | <i>Lantana camara</i> | 1,06 | – |
| <i>Phytolaccaceae</i> | <i>Phytolacca dioica</i> | 1,27 | – |
| <i>Lauraceae</i> | <i>Laurus nobilis</i> | 0,04 | – |
| <i>Ulmaceae</i> | <i>Celtis australis</i> | 1,36 | – |
| <i>Moraceae</i> | <i>Ficus carica</i> | 0,76 | – |
| | <i>Ficus macrophylla</i> | 0,21 | – |
| | <i>Ficus retusa</i> | 1,17 | 62,88 |
| | <i>Ficus</i> sp. | 2,32 | 1,75 |
| | <i>Morus</i> sp. | 2,16 | 2,62 |
| <i>Platanaceae</i> | <i>Platanus orientalis</i> | 0,29 | – |
| Famille ind. | Fruit ind. | 0,22 | 0,22 |
| Total | 55 | 100 | 100 |

Le Bulbul des jardins complète régulièrement son régime alimentaire par des proies animales dont nous avons identifié 61 espèces appartenant aux Gastéropodes, aux Arachnides, aux Insectes, aux Myriapodes, aux Amphibiens et aux Reptiles (Tab. II). Seize de ces espèces ont été déterminées par observation directe et sont presque exclusivement des Insectes (97,9 %). Les Arachnides viennent en deuxième position, mais ne comptent que pour environ 1 % des proies, le reste est négligeable. Chez les Insectes, ce sont les Hyménoptères qui apparaissent le plus souvent (92,6 %), les autres ordres ne représentant que moins de 3 % des proies. L'analyse des fientes nous a permis de mettre en évidence 51 espèces animales dans le régime alimentaire du Bulbul des jardins, dans des proportions très voisines des précédentes, les insectes dominant également avec 96 % des proies consommées, suivis par les Arachnides. Les espèces dominantes sont les Hyménoptères *Blastophaga psenes* (68,7 %) et une espèce non déterminée, *Hymenoptera* sp. (7,3 %). Leur abondance s'explique par le fait qu'elles vivent à l'intérieur des fruits de *Ficus retusa*, très recherchés par le bulbul qui ingère ainsi en même temps les figues et les insectes, s'assurant par là même une source d'énergie et d'azote importante.

Variation saisonnière

L'importance de la partie végétale du régime alimentaire du Bulbul des jardins par observation directe varie avec les saisons (Tab. III). En automne, les végétaux représentent 94,4 % des prises alimentaires et en hiver 85,5 %, contre respectivement 5,6 et 14,6 % pour les animaux. Au printemps et en été, quand se déroule la reproduction, la part animale augmente et passe à respectivement 30,9 % et 24,6 %. Parmi les espèces végétales, les fruits de *Phoenix canariensis* sont disponibles et consommés tout au long de l'année. Ils sont cependant faiblement recherchés au printemps et en été (moins de 10 %), le Bulbul fréquentant alors des essences à fructification saisonnière, dont les fruits ne demeurent en place que quelques semaines, voire quelques mois. En hiver, les autres fruits se faisant rares, il se rabat sur ceux de *Phoenix canariensis*. Toujours parmi les *Palmaceae*, les fruits de *Washingtonia filifera* encore verts sont recherchés en été et en automne en très faible quantité, alors que ceux de *Washingtonia robusta* représentent environ un dixième de l'alimentation du Bulbul en automne et en hiver. Au contraire, les inflorescences de ce palmier ne sont attaquées qu'en quantité très faible à cette époque de l'année. En fait, c'est l'arrivée massive des Etourneaux sansonnets *Sturnus vulgaris* en novembre et décembre sur les deux espèces de *Washingtonia* qui empêche le Bulbul des jardins de les fréquenter assidûment. Les fruits de *Schinus terebenthifolius*, recherchés en automne et en hiver ont une importance comparable à ceux de *Washingtonia robusta*, ainsi que les fleurs et fruits des Mûriers

Morus spp., recherchés en hiver et au printemps, et de *Meryta denhamii*, sollicités en été et en automne. *Corynocarpus laevigatus* revêt une importance particulière en été, quand ses fruits représentent à peu près le quart de l'alimentation du Bulbul. Les autres espèces végétales ne sont représentées que par des pourcentages inférieurs à 10. Les fruits du palmier *Latania borbonica* sont consommés de l'hiver à l'été. Disponibles tout au long de l'année,

TABLEAU II
Espèces animales consommées par le Bulbul des jardins dans le Sahel algérois

| Classes | Ordres | Familles | Espèces | 1 | 2 | |
|----------------------|----------------------|----------------------------|-------------------------------|---------------------------------|-------------|------|
| Mollusques | <i>Gasteropoda</i> | <i>Helicellidae</i> | <i>Helicellidae</i> sp. ind. | – | 0,87 | |
| | | | <i>Helicidae</i> | <i>Helicidae</i> sp. ind. | – | 0,32 |
| | | <i>Subulinidae</i> | <i>Otala</i> sp. | – | 0,11 | |
| | | | <i>Rumina decollata</i> | 0,38 | – | |
| | | Total | 0,38 | 1,30 | | |
| Myriapodes | <i>Polydesmoidea</i> | <i>Polydesmidae</i> | <i>Polydesmus</i> sp. | – | 0,22 | |
| | | | Total | – | 0,22 | |
| Arachnides | <i>Aranea</i> | <i>Aranea</i> F. ind. | <i>Aranea</i> sp. ind. | 0,96 | 2,27 | |
| | <i>Acari</i> | <i>Acari</i> F. ind. | <i>Acari</i> sp. ind. | – | 0,11 | |
| | Total | 0,96 | 2,38 | | | |
| Insectes | <i>Orthoptera</i> | <i>Gryllidae</i> | <i>Gryllidae</i> sp. ind. | – | 0,11 | |
| | | | Total | – | 0,11 | |
| | <i>Dermaptera</i> | <i>Dermaptera</i> F. ind. | <i>Dermaptera</i> sp. ind. | – | 0,11 | |
| | | | <i>Labiduridae</i> | <i>Anisolabis mauritanicus</i> | – | 0,11 |
| | | | Total | – | 0,22 | |
| | <i>Heteroptera</i> | <i>Heteroptera</i> F. ind. | <i>Heteroptera</i> sp. ind. | – | 0,22 | |
| | | | <i>Coreidae</i> | <i>Coreidae</i> sp. ind. | – | 0,32 |
| | | | <i>Pentatomidae</i> | <i>Sehirus</i> sp. | – | 0,32 |
| | | | <i>Lygaeidae</i> | <i>Lygaeus militaris</i> | – | 0,76 |
| | | | Total | – | 1,62 | |
| | <i>Homoptera</i> | <i>Cicadellidae</i> | <i>Cicadellidae</i> sp. ind. | – | 0,11 | |
| | | | <i>Cicadidae</i> | <i>Tettigia orni</i> | 0,19 | 0,43 |
| | | | Total | 0,19 | 0,54 | |
| | <i>Psocoptera</i> | <i>Psocoptera</i> F. ind. | <i>Psocoptera</i> sp. ind. | – | 1,08 | |
| | Total | – | 1,08 | | | |
| | <i>Coleoptera</i> | <i>Coleoptera</i> F. ind. | <i>Coleoptera</i> sp. ind. | – | 1,95 | |
| | | | <i>Scarabeidae</i> | <i>Scarabeidae</i> sp. ind. | – | 0,11 |
| | | | <i>Carabidae</i> | <i>Carabidae</i> sp. ind. | – | 0,11 |
| | | | <i>Carpophilidae</i> | <i>Carpophilus</i> sp. | – | 0,11 |
| | | | <i>Chrysomelidae</i> | <i>Clythra</i> sp. | 2,49 | 2,06 |
| | | | <i>Bostrychidae</i> | <i>Bostrychidae</i> sp. ind. | – | 0,11 |
| | | | <i>Scolytidae</i> | <i>Coccotrypes dactyliperda</i> | – | 0,54 |
| <i>Curculionidae</i> | | | <i>Curculionidae</i> sp. ind. | – | 0,11 | |
| <i>Curculionidae</i> | | | <i>Sitophilus oryzae</i> | – | 0,11 | |
| Total | | | 2,49 | 5,21 | | |

TABLEAU II (suite)

| | | | | | | |
|--------------------|----------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|---------------------------|--------------|------|
| <i>Hymenoptera</i> | <i>Hymenoptera</i> F. ind. | <i>Hymenoptera</i> sp. 1 | 86,93 | 1,08 | | |
| | | <i>Hymenoptera</i> sp. 2 | — | 7,25 | | |
| | | <i>Cynipidae</i> | <i>Blastophaga psenes</i> | — | 68,72 | |
| | | <i>Chalcidae</i> | <i>Chalcidae</i> sp. ind. | — | 0,11 | |
| | | <i>Chrysidae</i> | <i>Chrysis</i> sp. | — | 0,11 | |
| | | <i>Formicidae</i> | <i>Formicidae</i> sp. ind. | 2,61 | 0,97 | |
| | | | <i>Messor barbara</i> | — | 0,43 | |
| | | | <i>Aphaenogaster</i> sp. ind. | 0,12 | — | |
| | | | <i>Aphaenogaster</i> sp. 1 | — | 0,11 | |
| | | | <i>Aphaenogaster</i> sp. 2 | — | 1,19 | |
| | | | <i>Aphaenogaster testaceo-pilosa</i> | — | 0,22 | |
| | | | <i>Pheidole pallidula</i> | — | 0,76 | |
| | | | <i>Tapinoma simrothi</i> | 0,46 | 0,54 | |
| | | | <i>Plagiolepis barbara</i> | — | 0,22 | |
| | | | <i>Crematogaster scutellaris</i> | 2,49 | — | |
| | | | <i>Camponotus barbaricus</i> | — | 0,22 | |
| | | | <i>Camponotus</i> sp. 2 | — | 0,11 | |
| | | | <i>Cataglyphis bicolor</i> | — | 0,11 | |
| | | | <i>Vespoidea</i> | <i>Vespoidea</i> sp. ind. | — | 0,22 |
| | | | <i>Apidae</i> | <i>Apoidea</i> sp. ind. | — | 1,08 |
| | | | Total | 92,61 | 83,44 | |
| <i>Nevroptera</i> | <i>Chrysopidae</i> | <i>Chrysoperla</i> sp. | — | 0,11 | | |
| | | Total | — | 0,11 | | |
| <i>Lepidoptera</i> | <i>Lepidoptera</i> F. ind. | <i>Lepidoptera</i> sp. ind. | 0,13 | — | | |
| | | <i>Lepidoptera</i> sp. 1 | — | 0,11 | | |
| | | <i>Lepidoptera</i> sp. 2 | — | 0,11 | | |
| | | <i>Nymphalidae</i> | <i>Vanessa atalanta</i> | 0,77 | — | |
| | | | <i>Vanessa cardui</i> | 0,31 | — | |
| | | <i>Pieridae</i> | <i>Pieris brassicae</i> | 0,81 | — | |
| | | | Total | 2,01 | 0,22 | |
| <i>Diptera</i> | <i>Diptera</i> F. ind. | <i>Diptera</i> sp. ind. | — | 0,32 | | |
| | | <i>Cyclorrapha</i> F. ind. | <i>Cyclorrapha</i> sp. ind. | — | 0,32 | |
| | | <i>Nematocera</i> F. ind. | <i>Nematocera</i> sp. ind. | — | 0,11 | |
| | | <i>Muscidae</i> | <i>Musca domestica</i> | 0,19 | — | |
| | | <i>Syrphidae</i> | <i>Syrphus</i> sp. | 0,38 | — | |
| | | | Total | 0,58 | 0,76 | |
| | Insectes famille ind. | — | 2,71 | | | |
| | Total | 97,88 | 96,02 | | | |
| Batraciens | <i>Amphibia</i> | <i>Ranidae</i> | <i>Discoglossus pictus</i> | — | 0,11 | |
| | | Total | — | 0,11 | | |
| Reptiles | <i>Sauria</i> | <i>Lacertidae</i> | <i>Psammodromus algirus</i> | 0,77 | — | |
| | | Total | 0,77 | — | | |
| Total | | 61 | 100 | 100 | | |

Détermination par : 1. observation directe ; 2. analyse des fientes ; —. Espèce absente ; F. ind. famille indéterminée.

les fruits de *Melia azedarach* sont surtout consommés de l'automne au printemps. *Salpichroa organifolia* est consommé toute l'année, les fleurs au printemps et en été, et les fruits en automne et en hiver. *Eriobotrya japonica* et *Dracaena draco* sont recherchés en hiver pour leurs fleurs et leurs fruits encore verts, et surtout au printemps pour leurs fruits mûrs, *Ficus retusa* et *Ficus* sp. de l'hiver à l'automne. Ceux de *Ficus carica* et de *Cordia domestica* sont recherchés en été. Les fructifications de certaines essences sont aussi utilisées par les Bulbuls pour nourrir leurs jeunes. C'est le cas de *Brachychiton populneum*, dont les parents donnent les graines en petite quantité (1 à 2 %) à leurs jeunes au printemps et en été, alors qu'en automne, ils les utilisent pour leur propre alimentation (11,5 %). En règle générale, le Bulbul des jardin mange les fruits au fur et à mesure de leur maturation, comme c'est le cas de *Prunus pisardii*, *Rhamnus alaternus*, *Eugenia jambolana*, *Cordia domestica*, *Ficus carica*, *Celtis australis*, *Kentia forsteriana*. Il consomme aussi les bourgeons de *Platanus orientalis*, les jeunes feuilles de *Fraxinus angustifolia*, et les fleurs de *Washingtonia filifera* et *Washingtonia robusta*, *Nerium oleander*, *Tipa tipuana*, *Phytolacca dioica* et *Schinus terebenthifolius*.

TABLEAU III

Variation saisonnière, en pourcentage, du régime alimentaire du Bulbul des jardins dans le Sahel algérois, par la méthode des observations directes

| Espèces | Hiver (%) | Printemps (%) | Eté (%) | Automne (%) |
|----------------------------------|-----------|---------------|---------|-------------|
| <i>Antholysa aethiopica</i> | 1,07 | — | — | — |
| <i>Dracaena draco</i> | 2,72 | 4,11 | — | — |
| <i>Ruscus aculeatus</i> | 0,06 | — | — | — |
| <i>Arecastrum romanzoffianum</i> | — | — | 0,67 | 0,21 |
| <i>Chamaerops humilis</i> | 0,33 | — | — | — |
| <i>Kentia forsteriana</i> | — | — | — | 2,49 |
| <i>Latania borbonica</i> | 0,96 | 2,39 | 1,33 | — |
| <i>Phoenix canariensis</i> | 25,79 | 7,10 | 6,34 | 19,88 |
| <i>Sabal umbraculifera</i> | 0,94 | — | — | 1,65 |
| <i>Washingtonia filifera</i> | — | — | 2,68 | 0,37 |
| <i>Washingtonia robusta</i> | 10,51 | 1,13 | 6,79 | 11,55 |
| Froment (<i>Triticum</i> sp.) | 1,64 | 0,21 | 0,78 | 0,42 |
| <i>Pittosporum tobira</i> | — | — | — | 1,48 |
| <i>Brachychiton populneum</i> | — | 1,05 | 1,69 | 11,51 |
| <i>Melia azedarach</i> | 3,22 | 5,28 | — | 0,88 |
| <i>Rhamnus alaternus</i> | 1,32 | 0,51 | — | — |
| <i>Corynocarpus laevigatus</i> | 0,47 | 1,33 | 24,80 | — |
| <i>Pistacia atlantica</i> | — | 1,99 | — | — |
| <i>Schinus terebenthifolius</i> | 14,24 | — | — | 9,35 |
| <i>Erythrina indica</i> | 0,64 | — | — | — |
| <i>Tipa tipuana</i> | — | 0,92 | — | — |
| <i>Eriobotrya japonica</i> | 7,78 | 1,22 | — | — |
| <i>Prunus pisardi</i> | — | 0,43 | — | — |
| <i>Prunus</i> sp. | 2,94 | — | — | — |
| <i>Eugenia jambolana</i> | — | 1,84 | — | 4,17 |
| <i>Eugenia uniflora</i> | 0,21 | — | — | — |
| <i>Feijoa sellowiana</i> | — | 0,30 | — | — |
| <i>Punica granatum</i> | — | 1,84 | — | 0,42 |

TABLEAU III (suite)

| | | | | |
|---|--------------|--------------|--------------|--------------|
| <i>Meryta denhamii</i> | — | — | 9,14 | 11,99 |
| <i>Lonicera japonica</i> | — | 0,43 | — | — |
| <i>Galactites tomentosa</i> | — | 0,64 | — | — |
| <i>Arbutus unedo</i> | — | — | 0,80 | — |
| <i>Fraxinus angustifolia</i> | 2,54 | — | — | — |
| <i>Ligustrum japonicum</i> | — | — | — | 7,22 |
| <i>Olea europaea</i> | 0,35 | — | 2,22 | — |
| <i>Nerium oleander</i> | 0,22 | — | — | — |
| <i>Cordia domestica</i> | — | — | 6,12 | — |
| <i>Iochroma tubulosa</i> | — | — | — | 0,36 |
| <i>Salpichroa origanifolia</i> | 5,39 | 1,95 | 0,13 | 7,06 |
| <i>Solanum</i> sp. | — | — | 2,22 | — |
| <i>Lantana camara</i> | 0,64 | — | — | 2,01 |
| <i>Phytolacca dioica</i> | — | 6,41 | — | — |
| <i>Laurus nobilis</i> | — | 0,21 | — | — |
| <i>Celtis australis</i> | — | 6,41 | — | 0,21 |
| <i>Ficus carica</i> | — | — | 3,99 | — |
| <i>Ficus macrophylla</i> | — | 0,21 | 0,89 | — |
| <i>Ficus retusa</i> | 0,06 | 4,51 | 1,33 | — |
| <i>Ficus</i> sp. | — | 5,97 | 3,50 | 1,16 |
| <i>Morus</i> sp. | 0,11 | 10,69 | — | — |
| <i>Platanus orientalis</i> | 0,72 | — | — | — |
| Fruit ind. | 0,56 | — | — | — |
| Partie végétale | 85,45 | 69,08 | 75,42 | 94,37 |
| <i>Rumina decollata</i> | — | — | — | 0,21 |
| <i>Aranea</i> sp. ind. | — | 1,07 | — | — |
| <i>Tettigia orni</i> | — | — | 0,22 | — |
| <i>Hymenoptera</i> sp ₁ ind. | 13,10 | 24,31 | 20,67 | 4,99 |
| <i>Formicidae</i> sp. ind. | — | 0,86 | 2,13 | — |
| <i>Aphaenogaster</i> sp. | — | 0,13 | — | — |
| <i>Crematogaster scutellaris</i> | 1,28 | 0,21 | — | — |
| <i>Tapinoma simrothi</i> | — | 0,51 | — | — |
| <i>Clythra</i> sp. | — | 2,78 | — | — |
| <i>Lepidoptera</i> sp. ind. | — | 0,15 | — | — |
| <i>Vanessa atalanta</i> | — | — | 0,89 | — |
| <i>Vanessa cardui</i> | 0,17 | — | — | — |
| <i>Pieris brassicae</i> | — | 0,90 | — | — |
| <i>Musca domestica</i> | — | — | 0,22 | — |
| <i>Syrphus</i> sp. | — | — | 0,44 | — |
| <i>Psammodromus algirus</i> | — | — | — | 0,42 |
| Partie animale | 14,55 | 30,92 | 24,58 | 5,63 |
| Total | 100 | 100 | 100 | 100 |

Les Insectes, et surtout les Hyménoptères, sont fortement consommés au printemps (24,3 %) et en été (20,7 %), pendant la saison de reproduction, et en particulier l'élevage des jeunes (Tab. III).

ORNITHOCHORIE

Le Bulbul des jardins dissémine les graines de 38 essences dont il consomme la pulpe, soit qu'il les extraie du bec, soit qu'elles se retrouvent dans ses fientes. Dans les trois quarts des cas, il s'agit de graines d'arbres, suivies par celles d'arbustes (13,0 %), celles des plantes herbacées et des lianes représentant moins de 10 % (Tab. IV).

TABLEAU IV

Types biologiques des plantes à fruits charnus disséminés par le Bulbul des jardins dans le Sahel algérois

| Type biologique | Nombre d'espèces | Fréquence (%) | Fréquence sur le terrain (%) |
|-------------------|------------------|---------------|------------------------------|
| Arbres | 17 | 73,91 | 53,85 |
| Arbustes | 3 | 13,04 | 27,69 |
| Plantes herbacées | 2 | 8,70 | 6,15 |
| Lianes | 1 | 4,35 | 12,31 |
| Total | 23 | 100 | 100 |

Plus de la moitié des fruits dont les graines sont dispersées par le Bulbul des jardins sont des drupes, suivies par les baies (un quart) et les fruits composés. Les drupes produites par des arbres représentent à elles seules un peu plus de la moitié des graines dispersées, contre seulement un vingtième pour celles produites par des arbustes. Les baies au contraire sont surtout produites par des arbustes ou des plantes herbacées, et aussi par des lianes et des arbres, mais représentent moins de 10 % dans chaque cas. Les fruits composés ne sont produits que par des arbres (Tab. V).

TABLEAU V

Types de fruits charnus disséminés par le Bulbul des jardins dans le Sahel algérois

| Type de fruits | Nombre d'espèces | Fréquence (%) | Type biologique (%) | | | | Fréquence sur le terrain (%) |
|------------------|------------------|---------------|---------------------|---------|-------|-------|------------------------------|
| | | | Arbre | Arbuste | Herbe | Liane | |
| Drupes | 13 | 56,52 | 52,17 | 4,35 | – | – | 54,69 |
| Baies | 6 | 26,09 | 4,35 | 8,70 | 8,70 | 4,35 | 23,44 |
| Fruits composés | 4 | 17,39 | 17,39 | – | – | – | 14,06 |
| Groupe de drupes | – | – | – | – | – | – | 1,56 |
| Fruit pomacé | – | – | – | – | – | – | 3,13 |
| Cône charnu | – | – | – | – | – | – | 1,56 |
| Fruit à pépins | – | – | – | – | – | – | 1,56 |
| Total | 23 | 100 | 73,91 | 13,05 | 8,70 | 4,35 | 100 |

Un tiers des fruits mangés par le Bulbul des jardins sont de couleur noire, suivis par ceux de couleur rouge ou blanche (un cinquième), puis par ceux de coloration orangée et verte. Les fruits noirs produits par des arbres représentent à eux seuls près d'un tiers (29,2 %) des graines dispersées, contre seulement un vingtième pour ceux produits par les plantes herbacées. De même les fruits rouges sont plus produits par des arbres que par les plantes herbacées. Les fruits blancs sont plus produits par des arbres et des arbustes que par

des lianes. Par contre les fruits verts sont aussi bien produits par des arbres que par des arbustes. Et enfin les fruits orangés caractérisent seulement les arbres (Tab. VI).

TABLEAU VI

Coloration des fruits charnus disséminés par le Bulbul des jardins dans le Sahel algérois

| Coloration | Nombre d'espèces | Fréquence (%) | Type biologique (%) | | | | Fréquence sur le terrain (%) |
|--------------|------------------|---------------|---------------------|---------|-------|-------|------------------------------|
| | | | Arbre | Arbuste | Herbe | Liane | |
| Noir | 8 | 33,33 | 29,16 | – | 4,17 | – | 29,69 |
| Rouge | 5 | 20,83 | 16,66 | – | 4,17 | – | 35,94 |
| Jaune-orange | 3 | 12,50 | 12,50 | – | – | – | 14,06 |
| Vert | 2 | 8,34 | 4,17 | 4,17 | – | – | 4,69 |
| Blanc | 5 | 20,83 | 8,33 | 8,33 | – | 4,17 | 7,81 |
| Brun | 1 | 4,17 | 4,17 | – | – | – | 6,25 |
| Violet | – | – | – | – | – | – | 1,56 |
| Total | 24 | 100 | 74,99 | 12,50 | 8,34 | 4,17 | 100 |

Les fruits charnus à une seule graine comptent pour 43,5 %, ceux à deux ou trois graines 8,7 %, de même que ceux à 4 à 10 graines, ceux avec 11 à 50 graines 26,1 % et ceux qui ont plus de 50 graines 13,0 % (Tab. VII).

TABLEAU VII

Nombres de graines dans les fruits charnus disséminés par le Bulbul des jardins dans le Sahel algérois

| Nombre de graines | Nombre d'espèces | Fréquence (%) | Fréquence sur le terrain (%) |
|-------------------|------------------|---------------|------------------------------|
| 1 | 10 | 43,18 | 53,97 |
| 2 – 3 | 2 | 8,69 | 12,7 |
| 4 – 10 | 2 | 8,69 | 7,93 |
| 11 – 50 | 6 | 26,09 | 12,7 |
| > 50 | 3 | 13,04 | 12,7 |
| Total | 23 | 100 | 100 |

DISCUSSION

RÉGIME ALIMENTAIRE

Le présent travail confirme bien la nature hautement polyphage du régime alimentaire du Bulbul des jardins en Algérie, comme l'avaient déjà noté Doumandji & Doumandji-Mitiche (1991) et Milla & Doumandji (1999), ainsi que Brosset & Erard (1986) au Gabon et Compton *et al.* (1996) en Afrique du Sud. Ce sont les végétaux qui dominent dans l'alimentation de cette espèce, et ce bien plus nettement en automne et en hiver, les aliments animaux, surtout des insectes, étant plus importants pendant la saison de reproduction. Le Bulbul des jardins chasse souvent ses proies au vol pour nourrir ses jeunes qui ont besoin de cet appoint protéique pour leur croissance (Doumandji & Doumandji-Mitiche, 1991).

Mais contrairement à de nombreuses espèces d'oiseaux comme les fauvettes, les gobe-mouches et les rouges-queues pour qui les fruits ne sont qu'un complément alimentaire variable dans sa régularité (Debussche & Isenmann, 1986), le Bulbul des jardins est essentiellement un végétarien. La forte consommation de fruits en automne et en hiver est une caractéristique des oiseaux polyphages, comme par exemple le Rouge-gorge *Erithacus rubecula* et la Grive musicienne *Turdus philomelos* (Debussche & Isenmann, 1985a et b ; Snow & Snow, 1988). Les fruits les plus sollicités par le Bulbul des jardins sont ceux de *Phoenix canariensis* pendant toute l'année, *Ficus retusa* au printemps et en été et enfin *Washingtonia robusta* en automne et en hiver. Le choix de l'espèce à consommer est dicté par sa période de maturation. Comme c'est la règle chez les espèces plus ou moins frugivores (Heim de Balsac & Mayaud, 1962 ; Debussche & Isenmann, 1985b ; Brosset & Erard, 1986 ; Snow & Snow, 1988 ; Charles-Dominique, 1995 ; Milla & Doumandji, 1999), lorsque les fruits ne sont pas disponibles, les oiseaux se tournent vers l'exploitation des bourgeons, des fleurs et des jeunes feuilles, par exemple de *Platanus orientalis*, *Morus nigra*, *Morus alba* et *Washingtonia robusta*. Comme dans le Sahel algérois, le Bulbul des jardins en Afrique du Sud utilise beaucoup les *Ficus*, qu'il visite en groupes de trois à sept individus, y restant de deux à quinze minutes (Compton *et al.*, 1996).

En Algérie, hors du Sahel algérois, le Bulbul des jardins fréquente les maquis méditerranéens, bien qu'il s'éloigne peu des milieux anthropisés riches en arbres fruitiers ou d'ornement. Sur l'Atlas tellien il consomme vraisemblablement les dattes de *Chamaerops humilis*, mais, dans les fermes du littoral et les villages des plaines intérieures il semble lié aux fruits de *Phoenix canariensis* qui ont l'avantage d'être disponibles toute l'année. Il faut rappeler ici que, en Algérie, *Phoenix canariensis* et *Washingtonia robusta* ont été introduits dès le second quart du dix-neuvième siècle, alors que l'arrivée du Bulbul est postérieure à 1925 (Doumandji & Doumandji-Mitiche 1994). Dans l'Algérois, les plantes exotiques tropicales, introduites au Jardin d'Essais du Hamma dès 1830 et disséminées ensuite dans les jardins et les fermes voisines ont dû jouer un rôle favorable dans l'installation et la multiplication du Bulbul des jardins.

ORNITHOCHORIE

Comme de très nombreuses espèces polyphages, le Bulbul des jardins est un disperseur de graines, qui consomme la pulpe des fruits et en dissémine les graines soit en les rejetant du bec, soit par défécation (Mayaud, 1950 ; Herrera, 1982, 1984 ; Blondel, 1986). Dans le présent travail, le rejet par défécation n'a été observé que dans le cas de plantes à petites graines telles que *Salpichroa origanifolia*, *Solanum nigrum* ou *Rhamnus alaternus*. Parmi les oiseaux du Sahel algérois, les disperseurs de graines les plus importants sont, outre le Bulbul des jardins, l'Étourneau sansonnet, le Rouge-gorge et le Merle noir *Turdus merula*. Le fait que les graines dispersées par le Bulbul des jardins proviennent pour les trois quarts de fruits produits par des arbres (Tab. IV) s'explique aisément par le fait que c'est un oiseau percheur vivant essentiellement dans les parties supérieures des arbres, et aussi par le nombre élevé d'arbres producteurs de fruits dans le Sahel algérois. En règle générale, les oiseaux frugivores méditerranéens préfèrent les baies (Debussche & Isenmann, 1990), mais le type de fructification que le Bulbul des jardins apprécie le plus dans le Sahel algérois est la drupe (Tab. V), préférence qui peut s'expliquer de même par le caractère opportuniste de cet oiseau, les arbres à drupes étant les plus nombreux dans cette région. La couleur dominante des fruits consommés par le Bulbul des jardins dans la région étudiée est le noir (Tab. VI), alors que les fruits de cette couleur sont moins disponibles que les rouges. D'après Debussche (1988) la couleur noire rendrait les fruits plus visibles dans les strates supérieures, bien ensoleillées, de la végétation, alors que le rouge se verrait mieux dans l'ombre de strates inférieures, constatation encore bien en accord avec le mode de vie du Bulbul des jardins. Cependant les recherches récentes (Debussche *et al.*, 1987 ; Debussche, 1988 ; Debussche & Isenmann, 1989, 1990 ; Charles-Dominique, 1995) montrent que les oiseaux, contrairement à l'homme, ont l'œil sensible aux radiations ultraviolettes et il conviendrait de revoir ces faits en tenant compte de ce facteur. Enfin, que le Bulbul des jardins disperse essentiellement les graines de fruits n'en comportant qu'une (Tab. VII) est encore une fois en accord avec le fait que ce sont les plus nombreux dans la région.

REMERCIEMENTS

Amel Milla tient à remercier son père Milla Tahar pour lui avoir procuré de la littérature nécessaire à la conduite de cette étude, ainsi que pour son aide sur le terrain. Il lui est aussi agréable d'exprimer sa gratitude à ses amies, Marniche Faïza et Belkouche Salima pour leur aide sur le terrain.

RÉFÉRENCES

- BENALLAL, K. & OURABIA, K. (1988). — *Monographie géologique et géotechnique de la région d'Alger (Recueil de notes)*. Office des Presses Universitaires, Alger.
- BLONDEL, J. (1986). — *Biogéographie évolutive*. Masson, Paris.
- BROSSET, A. & ERARD, C. (1986). — Les oiseaux des régions forestières du nord-est du Gabon. *Rev. Ecol. (Terre Vie)*, *Suppl.* 3: 1-297.
- BURTON, M. & BURTON, R. (1972). — *Grand dictionnaire des animaux*. Vol. 3. Bordas, Genève.
- CHAPOT, H. & DELUCCHI, V.I. (1964). — *Maladies, troubles et ravageurs des agrumes au Maroc*. Institut national de Recherche agronomique, Rabat.
- CHARLES-DOMINIQUE, P. (1995). — Interactions plantes-animaux frugivores, conséquences sur la dissémination des graines et la régénération forestière. *Rev. Ecol. (Terre Vie)*, 50: 223-235.
- COMPTON, S.G., CRAIG, A.J.F.K. & WATERS, I.W.R. (1996). — Seed dispersal in an African fig tree: birds as high quantity, low quality dispersers? *J. Biogeogr.*, 23: 553-563.
- DEBUSSCHE, M. (1988). — La diversité morphologique des fruits charnus en Languedoc méditerranéen : relation avec les caractéristiques biologiques et la distribution des plantes, et avec les disséminateurs. *Acta Oecol. (Oecol. Gen.)*, 9: 37-52.
- DEBUSSCHE, M., CORTEZ, J. & RIMBAULT, I. (1987). — Variation in fleshy fruit composition in Mediterranean region: the importance of ripening season, life-form, fruit type and geographical distribution. *Oikos*, 49: 244-252.
- DEBUSSCHE, M. & ISENMANN, P. (1985a). — Frugivory of transient and wintering European Robin *Erithacus rubecula* in a Mediterranean region and its relationship with ornithochory. *Holarctic Ecology*, 8: 157-163.
- DEBUSSCHE, M. & ISENMANN, P. (1985b). — 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 Vie)*, 40: 379-386.
- DEBUSSCHE, M. & ISENMANN, P. (1986). — L'ornithochorie dans les garrigues languedociennes : les petits passereaux disséminateurs d'importance secondaire. *L'Ois. Rev. fr. Ornithol.*, 56: 71-76.
- DEBUSSCHE, M. & ISENMANN, P. (1989). — Fleshy fruit characters and the choices of bird and mammal seed dispersers in a Mediterranean region. *Oikos*, 56: 327-338.
- DEBUSSCHE, M. & ISENMANN, P. (1990). — Introduction and cultivated fleshy-fruited plants: consequences for a mutualistic Mediterranean plant-bird system. Pp. 399-416, in: F. Castri, A. Hansen & M. Debussche (eds), *Biological Invasions in Europe and in the Mediterranean Basin*. Kluwer, Dordrecht.
- DOUMANDJI, S. & DOUMANDJI-MITICHE, B. (1991). — Les dégâts dus au Bulbul des jardins *Pycnonotus barbatus* (Desfontaines, 1787) en arboriculture fruitière en Mitidja (Alger). *Med. Fac. Landbouww. Rijksuniv. Gent.*, 56: 1083-1087.
- DOUMANDJI, S. & DOUMANDJI-MITICHE, B. (1994). — *Ornithologie appliquée à l'agronomie et à la sylviculture*. Office des Presses Universitaires, Alger.
- HEIM de BALSAC, H. & MAYAUD, N. (1962). — *Les oiseaux du Nord Ouest de l'Afrique*. P. Lechevalier, Paris.
- HEINZEL, H., FITTER, R. & PARSLow, J. (1996). — *Les oiseaux d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient*. Delachaux et Niestlé, Paris.
- HERRERA, C.M. (1982). — Seasonal variation in the quality of fruits and diffuse coevolution between plants and avian dispersers. *Ecology*, 63: 773-785.
- HERRERA, C.M. (1984). — A study of avian frugivores, bird-dispersed plants, and their interactions in Mediterranean scrublands. *Ecol. Monogr.*, 54: 1-23.
- JULLIARD, J.P. (1986). — Reproduction du Bulbul *Pycnonotus barbatus* au Maroc. *Alauda*, 54 : 279-285.
- MAYAUD, N. (1950). — Alimentation. Pp. 654-688, in P.P. Grassé (ed.), *Traité de zoologie XV : Oiseaux*. Masson, Paris.
- MILLA, A. & DOUMANDJI, S. (1997a). — Étude du comportement du Bulbul des jardins *Pycnonotus barbatus* dans un parc d'El-Harrach (Alger). *Bull. Zool. Agric. Forest., El-Harrach*, 14: 17-22.
- MILLA, A. & DOUMANDJI, S. (1997b). — Reproduction du Bulbul des jardins *Pycnonotus barbatus* dans un parc d'El-Harrach (Alger). *IIèmes journées de protection des végétaux. 17 mars 1997*. Département de Zoologie agricole et forestière. Institut national agronomique, El-Harrach.
- MILLA, A. & DOUMANDJI, S. (1999). — Intérêt du Bulbul des jardins *Pycnonotus barbatus* (Aves, *Pycnonotidae*) parmi les oiseaux du jardin. *IVèmes journées d'ornithologie, 16 et 17 mars 1999*. Département de Zoologie agricole et forestière. Institut national agronomique, El-Harrach.
- SEFRAOUI, M. (1982). — *Étude de quelques aspects de la biologie des principales espèces d'oiseaux, nuisibles aux cultures en Mitidja*. Thèse d'Ingénieur agronome, Institut national agronomique, El-Harrach.
- SERLE, W. & MOREL, G.J. (1988). — *Les oiseaux de l'ouest africain*. Delachaux et Niestlé, Neuchâtel.
- SNOW, B. & SNOW, D. (1988). — *Birds and berries*. T & AD Poyser, Calton.