

Au cours des diverses successions climatiques, chaque biotope a connu des périodes critiques et prospères. Le renversement continu des situations a contribué dans une large mesure au brassage des éléments faunistique et floristique d'origines diverses, ainsi qu'à la création de refuges qui ont forcé les espèces à vivre temporairement sur des effectifs réduits. Le relâchement après l'isolement a présidé aux remaniements chromosomiques qui sont à la base des différenciations morphologiques, phénomène auquel les oiseaux appartenant aux groupes des *Passeres*, des *Pici* et des *Caprimulgi*, par exemple, se sont avérés très sensibles.

Il importe enfin de signaler que, tout récemment, MOREAU (1952) a publié un article fouillé qui traite pratiquement de tous les problèmes soulevés dans le présent chapitre. Il est remarquable que nos conclusions sont en partie diamétralement opposées, ce qui — à mon avis — peut être attribué aux faits que nous n'avons pas consulté la même bibliographie et que notre matériel de comparaison a été foncièrement différent. Une discussion basée sur l'analyse des arguments sortant du cadre du présent ouvrage, je me permets de renvoyer le lecteur au travail de R. E. MOREAU, à des fins de comparaison.

CONSIDÉRATIONS SUR LE POIDS DE L'OISEAU

Au cours de l'exploration, j'ai pesé un nombre considérable d'oiseaux fraîchement tués. Toutes les pesées ont été faites à l'aide d'une bascule réglable permettant des écarts de 0 à 7.500 grammes. Je regrette que le temps m'ait fait défaut pour peser tous les oiseaux recueillis et que le hasard ait voulu que, pour de nombreuses espèces, je n'aie pas réussi à établir des moyennes, par défaut de spécimens en nombre suffisant. Malgré ces lacunes, j'ai néanmoins pu rassembler quantité de données précises dont l'interprétation m'a permis de dégager quelques règles et constatations qui ne sont pas dépourvues d'intérêt :

1° Au cours de l'année, le poids de l'oiseau oscille normalement autour d'une moyenne. On peut établir les écarts et la moyenne selon deux méthodes :

a) en capturant, en relâchant et en recapturant les mêmes individus bagués des années durant;

b) en tuant bon nombre d'oiseaux à des intervalles assez réguliers au cours de l'année.

Eu égard aux collections qui devaient être formées, j'ai appliqué invariablement la seconde méthode, qui présente certains avantages sur la première. Elle permet notamment de déterminer avec précision le sexe, d'apprécier l'état de développement des gonades, de voir si le système digestif — au moment de la capture — est bourré ou non de substances

alimen
couche
WOLFS

A n
l'année
par PA
sur Zo
BALDWI
sur Sp
collis,
sur Pa
d'oiseau
ou se r
effectue
l'avifaun
(cfr., e.

Par
effectué
autres s
certaine
(1951), I
pour les
exclu q
Classe d

2° Cl
maximu
mum, n

*Numid
pectoralis
P. bilinea
L. minor
yeri, Trex
stonii sch
orientalis,
Melittopha
phaga pho
Camaropte
stormsi. D
Chloropha
ratus ange
thus beng
chura cuer*

3° Che
soit, inég
élevé rev

alimentaires, de se rendre compte de la présence ou de l'absence d'une couche adipeuse et, en l'occurrence, de l'importance de celle-ci (cfr. WOLFSON, 1945; ODUM et PERKINSON, 1951).

A ma connaissance, des expériences relatives à la variation, au cours de l'année, dans le poids d'oiseaux sauvages vivants, n'ont été effectuées que par PARTIN (1933) sur *Carpodacus mexicanus*, par LINSDALE & SUMNER (1934) sur *Zonotrichia coronata*, par NICE (1937) sur *Melospiza melodia*, par BALDWIN & KENDEIGH (1938) sur diverses espèces, par BAUMGARTNER (1938) sur *Spizella arborea*, par LESHER & KENDEIGH (1941) sur *Zonotrichia albicollis*, par RICHDALÉ (1951) sur *Megadyptes antipodes* et par HAFTORN (1951) sur *Parus major*. Par contre, les publications se rapportant aux pesées d'oiseaux sauvages, sans indication précise du cycle physiologique en cours, ou se référant à une courte partie de l'année seulement, ainsi qu'à celles effectuées sur des oiseaux tenus en captivité, sont très nombreuses pour l'avifaune palé- et néarctique, mais plutôt rares pour les oiseaux d'Afrique (cfr., e. a., MOREAU, 1944; WHITE, 1948).

Par le fait des circonstances, la majeure partie des pesées que j'ai effectuées se rapportent à cette dernière catégorie d'investigations. Les autres se prêtent cependant à une analyse approfondie et il en est résulté que certaines conclusions formulées par PARTIN (1933), WOLFSON (1945), RICHDALÉ (1951), HAFTORN et par ODUM & PERKINSON (1951) sont également valables pour les oiseaux recueillis au Parc National de l'Upemba. Il n'est donc pas exclu que ces conclusions puissent s'appliquer à tous les éléments de la Classe des oiseaux.

2° Chez les espèces où la longueur de l'aile (minimum, moyenne, maximum) est égale chez les deux sexes, il est de règle que le poids (minimum, moyenne, maximum) ne diffère pas non plus d'un sexe à l'autre :

Numida meleagris marungensis, *Glauclidium capense ngamiense*, *Caprimulgus pectoralis fercidus*, *Scotornis fossii wetwitschii*, *Pogoniulus chrysoconus exoni*, *P. bilineatus urungensis*, *Stactotzema anchieta katangæ*, *Lybius torquatus pumilio*, *L. minor macclouati*, *Dendropicus fuscescens camacuræ*, *Turtur chalcospilos erlangeri*, *Treton australis salvadorii*, *Ceuthmochares æreus australis*, *Tauraco livingstonii schalowi*, *Poacephalus meyeri neavei*, *Halcyon ch. chelicuti*, *H. albiventris orientalis*, *H. s. senegalensis*, *Corythornis c. cristata*, *Dicrocercus h. hirundineus*, *Melittophagus pusillus meridionalis*, *Mirafrja rufocinnamomea lwenarum*, *Campephaga phoenicea flava*, *Turdoides jardinei taungjica*, *Eremomela scolops pulchra*, *Camaroptera simplex katangæ*, *Cercomela familiaris modesta*, *Turdus olivaceus stormi*, *Dicrurus l. ludwigi*, *Nilaus afer nigritemporalis*, *Tchagra senegala armena*, *Chlorophoneus sulphureopectus modestus*, *Lanius collaris humeralis*, *Oriolus laticollis angolensis*, *Oriolus oriolus notatus*, *Estrilda paludicola benquellensis*, *Uraeginthus bengalus katangæ*, *Anaplectes melanotis*, *Lagonosticta p. perrini* et *Lonchura cucullata scutata*.

3° Chez les espèces où la longueur moyenne de l'aile est, si peu que ce soit, inégale d'un sexe à l'autre, il est de règle que le poids moyen le plus élevé revienne au sexe dont l'aile est la plus longue.

Les femelles sont plus lourdes (et elles disposent aussi d'un aileron plus long) que les mâles chez les formes suivantes :

Colius striatus lungæ, *Sigmmodus retzii nigricans*, *Prionops plumata angolica*, *Actophilornis africanus*, *Rostratula b. benghalensis*.

Les mâles ont l'aileron plus long et ils sont aussi plus lourds que les femelles chez :

Poliocephalus ruficollis capensis, *Haliëtor a. africanus*, *Anas n. undulata*, *Fraulinus squamatus doni*, *Pternistis afer cranchii*, *Limnocorax flavirostra*, *Porphyrio madagascariensis*, *Lissotis melanogaster*, *Neolis denhami jacksoni*, *Afrilyx senegalensis lateralis*, *Hemiparra crassirostris leucoptera*, *Phylomachus pugnax*, *Streptopelia s. semitorquata*, *Cuculus canorus*, *Musophaga violacea rossa*, *Phœniculus purpureus mariciti*, *Rhinopomastus cyanomela schalowi*, *Tockus alboterminatus stegmanni*, *T. p. pallidirostris*, *T. nasutus caffer*, *Bycanistes b. bucinator*, *Ciccaba w. woodfordii*, *Semiopterus vexillarius*, *Indicator indicator*, *Campethera bennettii uniamuesica*, *Mesopicos griseocephalus persimilis*, *Smithornis c. capensis*, *Mirafraga angolensis*, *Calandrella cinerea saturatior*, *Anthus lineiventris*, *Macropygia croceus fülleborni*, *Andropadus virens zombensis*, *Chlorocichla flaviventris occidentalis*, *C. flavicollis flavigula*, *Pycnonotus barbatus tricolor*, *Phyllastrephus fischeri sylvicultor*, *Nicator chloris katangensis*, *Coracina pectoralis*, *Sylvietta ruficapilla chubbi*, *Apalis allicola*, *Camaroptera brevicaudata beirensis*, *Cisticola natalensis katanga*, *Cisticola chiana forlìs*, *Prinia subflava affinis*, *Melocichla mentalis grandis*, *Bradypterus cinnamomeus usipæ*, *Erythropygia b. barbata*, *Cossypha bocagei*, *C. h. heuglini*, *Myrmecocichla nigra*, *M. arnolli leucolama*, *Saricola torquata robusta*, *Turdus olivaceus bocagei*, *Hyliota flavigaster barboza*, *Parisoma p. plumbeum*, *Hypodes cinerea cinereola*, *Muscicapa aquatica lualabæ*, *Batis m. molitor*, *Riparia c. cincta*, *Dicrurus a. adsimilis*, *Chlorophoneus nigrifrons manningi*, *Laniarius ferrugineus major*, *Dryoscopus cubla hamatus*, *Cinnyricinclus leucogaster verreauxi*, *Anthreptes longuemareii angolensis*, *Cyanomitra olivacea louei*, *Cyanomitra verticalis bannermani*, *Chalcomitra amethystina deminuta*, *Chalcomitra senegalensis gutturalis*, *Cinnyris venustus falckensteini*, *C. cupreus vaughani-jonesi*, *Emberiza major*, *Lagonosticta j. jamesoni*, *Vidua macroura*, *Euplectes orix nigrifrons*, *E. h. hordaceus*, *Diatropura progne ansorgei*, *Symplectes bicolor amaurocephala*, *Hyphanturgus o. ocellarius*, *Icteropsis pelzelni monacha*, *Textor melanocephalus duboisi*, *T. x. xanthops*, *T. velatus upembæ*, *Quelea erythropis*, *Cotinuspasser a. ardens* et *C. m. macrourus*.

4° Il est de règle qu'au moment de la ponte du premier œuf, le poids de la femelle atteigne un maximum et qu'à la fin de la période de ponte, ce poids soit ramené au minimum de l'année. Le fait a été observé chez les espèces suivantes :

Mirafraga rufocinnamomea twenarum, *Calandrella cinerea saturatior*, *Molacilla aguimp vidua*, *Phyllastrephus fischeri sylvicultor*, *Nicator chloris katangensis*, *Campophaga phœnicea flava*, *Turdoides jardineii tanganyicæ*, *Eremomela scotops pulchra*, *Erythropygia b. barbata*, *Turdus olivaceus bocagei*, *Chlorophoneus nigrifrons manningi*, *Oriolus oriolus notatus*, *Cinnyricinclus leucogaster verreauxi*, *Lagonosticta rubricata hæmatocephala*, *Galachrysa n. nuchalis*, *Cuculus c. canorus* (cfr. Le Gerfaut 1950, p. 226), *Clamator leucillanti*, *Chrysococcyx caprius*, *Chr. k. klaas*, *Ceuthmochares aereus australis*, *Centropus superciliosus loandæ*, *C. toulou grillii*, *Tauraco livingstonii schalowi*, *Halecyon ch. cheliculi*, *H. s. senegalensis*, *Glaucidium capense ngamiense*, *Caprimulgus pectoralis ferridus*, *Scotornis fossii welwitschii*, *Colius striatus lungæ*, *Dendropicos fuscescens camacupæ*, *Poliocephalus ruficollis capensis*, *Milvus migrans tenebrosus* et *Fraulinus squamatus doni*.

Ric
dyptes

5° I
au déb
nidifica
fin de l
au fur
dite (ce
parades
période
celui-ci

Polio
k. klaas,
olivaceus

6° C
se char
stationn

Halecy
capensis.

7° La
minimu
dyptes a

Je n'
la phase

8° H
la mue
ment de
ou quan
OBUM et
renouvel
tures co
dans le j

Polioce
laribus, Ch
fischeri s
doïdes ja
katangæ,
major, Te
dus retzi
laris l.
chalcospil
sur Zonot

RICHDALE (1951) a fait une observation identique sur le Manchot *Megadyptes antipodes*.

5° Il est de règle que les mâles, au cours de leur mue nuptiale et au début de la période qu'ils consacrent à la recherche d'un territoire de nidification, accusent un maximum de poids. Ce moment coïncide avec la fin de l'accroissement en volume des testicules. Le poids décline légèrement au fur et à mesure qu'approche le moment de la nidification proprement dite (combats pour la conservation du territoire, surveillance de celui-ci, parades nuptiales, copulations), pour atteindre un minimum pendant la période de nourrissage des jeunes chez les espèces où le mâle participe à celui-ci (cfr. aussi SCHILDMACHER, 1952) :

Poliiocephalus ruficollis capensis, *Turtur chalcospilos erlangeri*, *Chrysococcyx k. klaus*, *Caprimulgus pectoralis fervidus*, *Schaniicola brevirostris alexina*, *Turdus olivaceus bocagei*, *Laniarius ferrugineus major* et *Euplectes orix nigrifrons*.

6° Chez les espèces où le mâle nourrit la femelle pendant que celle-ci se charge de la couvaison, le poids des mâles accuse une baisse ou reste stationnaire, tandis que celui des femelles augmente :

Halcyon albiventris orientalis, *Glaucidium capense ugamiense* et *Tyto c. capensis*.

7° Le poids de deux partenaires d'un couple de nicheurs atteint un minimum vers la fin du nourrissage des jeunes : RICHDALE (1951) sur *Megadyptes antipodes*.

Je n'ai pas recollé les deux partenaires d'un couple se trouvant dans la phase de nourrissage des jeunes.

8° Il est de règle que les oiseaux possèdent un poids élevé au début de la mue complète et qu'il s'abaisse légèrement vers la fin du renouvellement des rémiges primaires (et des rectrices, si celles-ci sont assez longues ou quand elles subissent la mue en groupes) (cfr. KOCH et DE BONT, 1945; ODUM et PERKINSON, 1951; SCHILDMACHER, 1952). La mue incomplète (le renouvellement du plumage à l'exception des rémiges et de leurs couvertures correspondantes) ne semble pas produire une diminution sensible dans le poids de l'oiseau :

Poliiocephalus ruficollis capensis, *Halcyon s. senegalensis*, *Semeiophorus verillianus*, *Chlorocichla flaviventris occidentalis*, *Ch. flavicollis flavigula*, *Phyllastrephus fischeri sylvicultor*, *Nicator chloris katangensis*, *Campephaga phœnicea flava*, *Turdoides jardi nei tanganjica*, *Eremomela scotops pulchra*, *Camaroptera simplex katanga*, *Myrmecocichla nigra*, *Turdus olivaceus bocagei*, *Laniarius ferrugineus major*, *Echogra senegala armena*, *Chlorophoneus sulphureopectus modestus*, *Sigmoidus retzii nigricans*, *Euplectes orix nigrifrons*, *Coliuspasser m. macrourus*, *Fringillaria t. tahapisi*, *Buteo buteo vulpinus*, *Porphyrio madagascariensis* et *Turtur chalcospilos erlangeri* (cfr. les expériences de LESHNER et KEMBEIGH, 1941, effectuées sur *Zonotrichia albicollis*).

Il arrive que certaines espèces effectuent leur mue complète en pleine période de reproduction; dans ce cas le poids semble rester assez constant durant la période où se produit la ponte (généralement alors peu volumineuse).

9° Quant aux oiseaux migrateurs néarctiques et paléarctiques, il est notoire que leur poids s'élève « en prévision » du départ, qu'ils maigrissent au cours du voyage, mais qu'ils engraisent à nouveau rapidement dans chaque relais (cfr. WOLFSON, 1945; VAN HOECKE, *Le Gerfaut*, pp. 258-259, 1952).

Nous aurons l'occasion de revenir sur cette question.

Pour quelques espèces réunies en nombre suffisant au Parc National de l'Upemba, j'ai recueilli les données suivantes :

Anthus t. trivialis : le Pipit des arbres est plus lourd au moment du départ vers l'Eurasie (mars-avril) que pendant le passage d'automne (octobre-novembre).

Motacilla f. flava : la Bergeronnette jaune n'hiverné pas au Parc National de l'Upemba. Les spécimens recueillis lors des deux passages étaient plus légers que ceux recueillis en Belgique au cours de la migration de printemps.

Phylloscopus trochilus acredula et *Chlidonias leucoptera* : au cours de leur passage d'automne au Parc National de l'Upemba, les variations dans le poids sont très importantes; chez les hivernants, le poids est élevé avant et au début de la mue complète.

Tringa glareola : tous les Chevaliers sylvains recueillis étaient bien en chair; ils se trouvaient tous en cours de mue complète.

Déduction faite des sujets se trouvant en mue, le poids des migrateurs paléarctiques en plumage frais augmente légèrement au cours des mois de janvier, de février et de mars (*Hirundo rustica*, *Acrocephalus schoenichus*, *A. arundinaceus*). Quant aux autres espèces, qui rentrent dans cette catégorie et dont le tableau des pesées est insuffisamment fourni, mes notes prises sur le terrain relatives aux individus recueillis à la veille de la migration de printemps mentionnent : gras ou très gras (*Sylvia borin*, *Falco subbuteo*, *Luscinia luscinia*, *Acrocephalus scirpaceus*, *Crex crex*) (cfr. MARSHALL, 1952).

10° Les migrateurs transéquatoriaux africains semblent également engraisser « en prévision » du voyage : c'est notamment le cas pour *Semiopterus vexillarius*.

11° Les jeunes nidicoles, recueillis endéans les deux premières semaines suivant leur envol, sont plus légers que les adultes (Cuculidés, Centropidés, *Musophagi*, *Columbi*, *Caprimulgi*, e. a.), sauf peut-être chez *Platysteira peltata mentalis* et chez *Accipiter badius polyzonoides*, où l'inverse semble se produire (cfr. BALDWIN & KENDEIGH, 1938).

12°
légèrem
toutefo
poids (c

13°
quant a

a) te

b) us

taking s

c) bi

weight c

d) bi

moult at

Il m'e

précision

J'ai tout

pas à la

CON

Les oi

de l'anne

pour l'un

Défalca

de passag

dont je n

qui me p

entre les

internes r

La pér

peut trou

(cfr. BAKI

1° Dab

2° Ex

des ovules

aspect gra

3° Réo

l'âge de l'

4° Réo

mâge juvé

12° Chez la plupart des espèces, l'aile des exemplaires juvéniles est légèrement plus réduite que celle des adultes. Dans la majorité des espèces, toutefois, cette différence dans l'aile ne semble pas influencer le poids (cfr. BEHLE, 1943).

13° En 1951, MEINERTZHAGEN a résumé comme suit ses appréciations quant aux nombreuses pesées qu'il a effectuées au cours de ses voyages :

- a) females are heavier than males at spring passage,
- b) usually long distant spring migrants are fatter than those undertaking short flights;
- c) birds are at their heaviest during spring passage, rapidly losing weight on arrival at breeding stations;
- d) birds are at their lightest weight immediately before the autumn moult and during the first days of that moult.

Il m'est impossible de vérifier ces règles, car l'auteur ne donne aucune précision quant à l'identité des espèces de migrateurs qu'il a examinées. J'ai toutefois l'impression que quelques-unes d'entre elles ne répondent pas à la réalité (cfr. ODUM et PERKINSON, 1951; SCHILDMACHER, 1952).

CONSIDÉRATIONS SUR LE CYCLE DE LA REPRODUCTION CHEZ LES OISEAUX

Les oiseaux ne se reproduisent pas tous au cours de la même période de l'année; ils manifestent pour la plupart une préférence bien marquée pour l'une ou l'autre saison.

Défalcation faite de toutes les espèces migratrices qui ne sont que de passage ou qui hivernent au Parc National de l'Upemba, et de celles dont je n'ai pu déterminer la période de reproduction, il reste 278 espèces qui me permettent d'analyser d'une manière critique les rapports existant entre les conditions externes périodiques (climat, nourriture, biotope) et internes rythmiques (physiologie).

La période de reproduction correspond à l'époque de l'année où l'on peut trouver des œufs. Elle peut être reconnue de la manière suivante (cfr. BAKER, 1938; MOREAU, 1950) :

- 1° Date à laquelle des œufs, d'une certaine espèce d'oiseau, sont trouvés.
- 2° Examen des gonades permettant de trouver des œufs dans l'oviducte, des ovules de taille différente chargés de vitellus, des ovaires présentant un aspect granuleux et chargés de « corps blancs ».
- 3° Récolte de jeunes nidicoles ou nidifuges (de petite taille); dans ce cas, l'âge de l'oisillon doit être déterminé, ce qui ne présente aucune difficulté.
- 4° Récolte de jeunes volants. Seuls les sujets dont une partie du plumage juvénile n'est pas encore arrivée au terme de sa croissance et dont