

***Eremopterix nigriceps albifrons* et *Eremopterix leucotis melanocephala* (Alaudidés) au Sénégal**

G. J. Morel & M-Y. Morel *cel*

RESUME

MOREL, G.J. & MOREL, M-Y. 1984. *Eremopterix nigriceps albifrons* et *Eremopterix leucotis melanocephala* (Alaudidés) au Sénégal. Proc. V. Pan-Afr. Congr. 309-322.

A la suite de la sécheresse de 1972, l'alouette *Eremopterix nigriceps albifrons* est apparue dans les savanes du Nord-Sénégal (16°N) entrant ainsi en contact avec *Eremopterix leucotis melanocephala*, résident habituel de ces régions (limite septentrionale: 17°N). Toutes deux se rencontrent dans les mêmes biotopes, nichant éventuellement à proximité l'une de l'autre. Le décompte régulier de ces espèces montre d'importantes fluctuations numériques d'une année sur l'autre. La reproduction de ces deux espèces commence avec la fin des pluies (août/septembre) et se poursuit pendant la saison sèche jusqu'en mars/avril (début de la saison sèche chaude). Les deux espèces ont une ponte fixe: 1 oeuf chez E.1. (44 nids recensés) et 2 oeufs chez E.n. (24 nids recensés). Description de la parade nuptiale chez E.1. Etude du comportement des parents pendant la nidification. Chez ces deux espèces à dimorphisme sexuel, se nourrissant de graines et d'insectes, les deux sexes se partagent les soins de l'incubation et de l'élevage. Importantes variations des températures diurnes et nocturnes au cours de la reproduction: moyennes des minimums en janvier de 16° la nuit et 32° le jour, moyenne des maximums en octobre: 25° la nuit et 42° le jour. Les parents répondent à ces variations en modifiant le rythme de leurs visites et la durée de leur séjour au nid et assurent par leur présence la protection des poussins contre les températures trop faibles ou trop élevées. Quand la température le permet, ils délaissent le nid, principalement en fin d'après-midi (jusqu'à 3 heures). Comparaisons avec *Eremopterix* d'Afrique australe.

La savane arbustive proche de Richard-Toll (16°N - 15°W) est devenue depuis la sécheresse de 1972 une zone de recouvrement de deux alouettes, *Eremopterix leucotis* et *E. nigriceps*, l'une, *leucotis*, proche de sa limite septentrionale (17°N) et l'autre de sa limite méridionale (Carte). *Nigriceps*, très

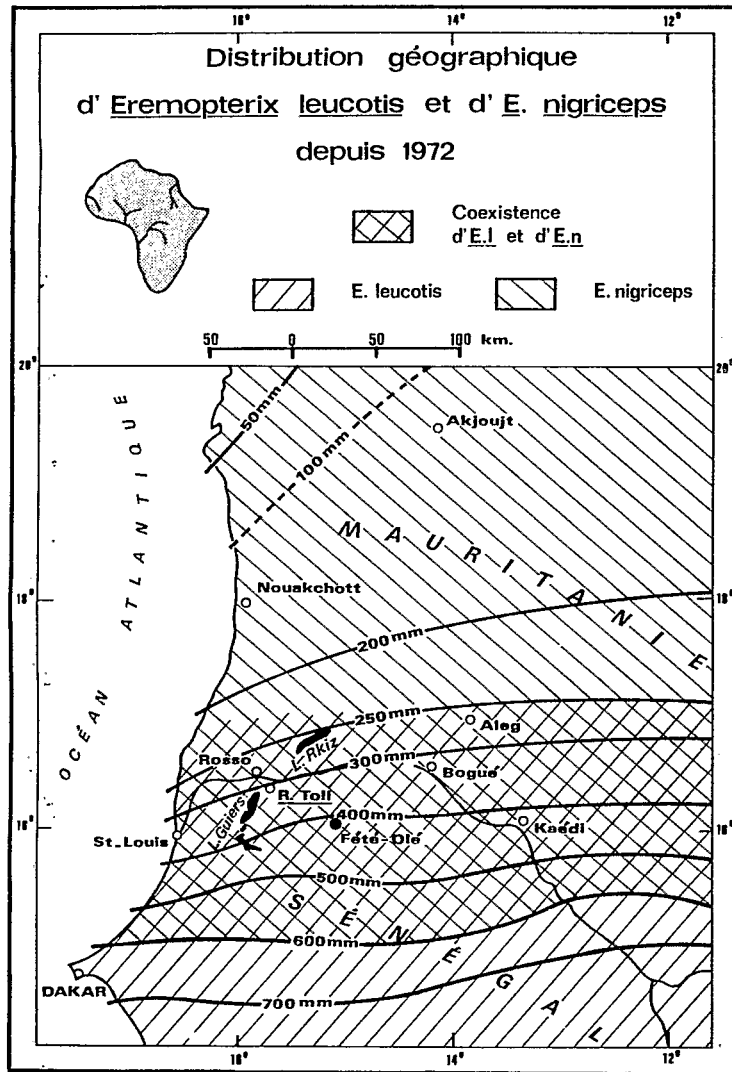
Fonds Documentaire ORSTOM



010015850

Fonds Documentaire ORSTOM

Cote: B* 15 850 Ex: 1



rarement observé jusqu'en 1972, y est devenu abondant et niche maintenant à côté de *leucotis* (Morel & Ndao, 1978). Cet article se propose d'étudier quelques aspects de la reproduction de ces espèces.

MILIEU

Cette savane tropicale sèche se caractérise par ses arbres épineux (*Balanites aegyptiaca* et *Acacia* sp.) et ses graminées annuelles, son unique saison des pluies entre juillet et octobre, sa pluviométrie moyenne de 350mm avec de grandes variations interannuelles, ses écarts thermiques journaliers et mensuels (fig. 1), sa durée du jour (11 à 13 heures) et ses feux de brousse allumés certaines années.

METHODES DE TRAVAIL

Observations lors des déplacements et recensements systématiques à Fété-Olé sur un quadrat de 25 hectares de cette savane déjà décrit (Morel & Morel, 1980). Observations du matin au soir des nids de *leucotis* (7journées pendant l'incubation et 9 pendant l'élevage), et de *nigriceps* (1 journée pendant l'incubation et 6 pendant l'élevage). Les températures données sont celles relevées sous abri.

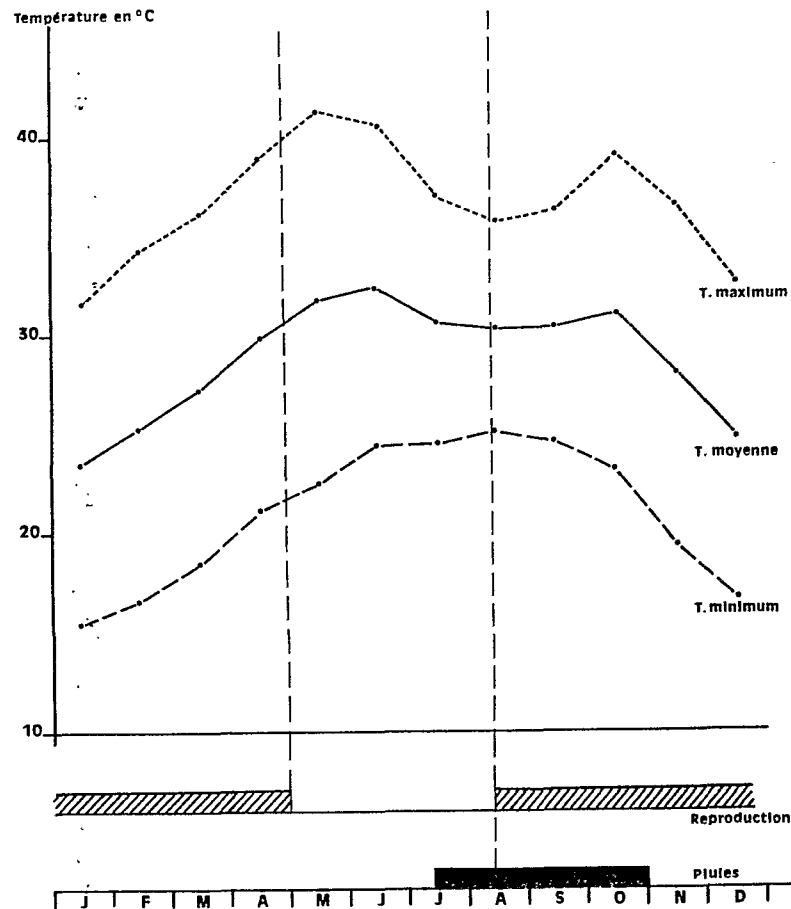
RESULTATS

Eremopterix leucotis

Les recensements à Fété-Olé montrent des fluctuations importantes de population avec les saisons et les années. De juillet à octobre, *leucotis* y est régulièrement observé (sauf en 1969) et les effectifs habituellement nombreux, sauf en 1977. Entre novembre et juin (saison sèche), les effectifs furent nombreux en 1969/70 et 1974/75, faibles ou nuls les autres années (Tabl. 1).

La reproduction commence en août pour s'achever en avril de l'année suivante. A Fété-Olé, elle fut inconnue jusqu'en 1973, continue de septembre 1974 à avril 1975, nulle en 1976/78 et faible les autres années (limitée à octobre et novembre). Trente trois nids y furent recensés sur les 68 découverts.

Chants et parades semblent mal connus. Bates (1934) décrit un vol nuptial 'accompanied by sharp sounds... like the rattling of dry leaves'. Chappuis (comm. pers.) le premier nous précisa que cette alouette chante à terre et tôt. Nous l'entendîmes en une seule occasion, les 2 et 3 novembre 1978, du matin au soir, dans un champs de mil comptant une dizaine de nids sur 2 hectares. Les mâles chantaient sur le sol, immobiles, probablement sur leur territoire. Le chant comportait deux séries de notes différentes: les premières rauques, assez basses, sorte de 'kréé' au nombre de 2 à 4 *recto tono* et émises posément (vraisemblablement les seules notes entendues de Bates) suivies de deux notes douces 'hu-hu', la première plus haute. Le tout durait une dizaine de secondes et ne portait pas loin. Les mâles chantaient également au cours d'un vol circulaire d'une trentaine de



Conditions climatiques et durée de la saison de reproduction des *Eremopterix*

mètres de diamètre. Au sol, le mâle faisait face à la femelle, queue étalée et touchant le sol, tête légèrement inclinée. La femelle tenait la queue relevée. Mundy & Cook (1974) signalent aussi le gonflement du plumage, mais les ailes entrouvertes.

Les nids sont construits sur sol sableux à végétation herbacée et ligneuse claires, ce qui correspond, dans cette région à faible relief dunaire, aux parties hautes des versants de dunes. Un excellent milieu de remplacement est fourni en octobre et novembre par les champs de mil alors à maturité: les pieds espacés de 2 à 3 mètres laissent entre eux de grandes surfaces nues tandis que partout ailleurs l'herbe couvre encore le sol. Sur 41 nids observés pour leur situation, 6 sont construits sur sol nu et à découvert et les 35 autres adossés à une touffe ligneuse (*Boscia senegalensis*), à un tronc d'arbre ou pied de mil, ou encore à l'abri de grosses branches tombées. Les nids sur sol nu semblent limités aux mois les moins chauds (novembre à février).

L'entrée des nids est habituellement orientée vers l'est ou le nord-est si bien qu'ils sont protégés des rayons de soleil de la fin de la matinée jusqu'au soir; ils sont exposés aux vents dominants de cette période de l'année, lesquels favoriseraient la ventilation du nid.

Le nid est une petite coupe de 5cm de diamètre et de 3cm de profondeur, parfaitement encastrée dans le sol et sans surélévation. Il comporte peu de matériaux, des débris fins d'herbe et (tous les auteurs le mentionnent) des cocons soyeux comme liant. L'ensemble a un aspect feutré et poussiéreux. L'oeuf mesure 18,8 X 13,5 (3 mesures). Le point à retenir est l'oeuf unique attesté par l'observation d'une soixantaine de nids et sans aucune exception.

Les deux sexes assurent la couvaison. Pendant la journée, la durée totale du séjour au nid de chacun des parents est approximativement la même et varie suivant la température extérieure; la durée d'une visite est variable sans jamais dépasser 1'heure. La femelle qui a passé la nuit sur le nid attend pour partir le matin la venue du mâle qui se présente habituellement une heure environ après le lever du soleil. Puis les visites se succèdent sans qu'il y ait nécessairement relâche: elles s'espacent en même temps qu'elles raccourcissent. Le nid reste donc momentanément sans parent. L'après-midi, tout dépend de la température extérieure: - un 30 novembre (maximum: 23°), les parents délaissent le nid environ la moitié du temps. Tôt dans la soirée, avant le coucher du soleil, la femelle arrive pour passer la nuit. - quand le maximum dépasse 33° pour atteindre parfois 40° ou davantage, les parents se relaient pour couvrir sans interruption entre 12 et 16 heures; après, ils abandonnent presque complètement le nid; leurs visites sont rares et toujours de brève durée. La femelle s'installe tard le soir, après le coucher du soleil, pour la nuit.

Le nombre total de visites dans la journée ne dépasse jamais 15. Par température élevée, le parent qui vient pour couvrir se perche d'abord sur une branche dégagée d'un arbre ou le faite d'une termitière, ailes entrouvertes. Aux autres heures de la journée, il se pose à quelque distance du nid, le

Variations des effectifs de la population d'*Eremopterix leucotis*
et d'*Eremopterix nigriceps* sur le quadrat de Fété-Oié (25 ha)
entre 1969 et 1979

	1969 70	1971 72	1972 73	1973 74	1974 75	1975 76	1976 77	1977 78	1978 79
I. Effectifs									
I Saison des pluies (Juillet-October)									
Densité/ha toutes espèces	6,5±0,4	6,0±1,3	4,8±1,8	5,0±1,8	5,4±2,4	12,4±5,1	5,6±1,5	5,5±2,6	8,2±0,7
% effectifs									
E.I.	0	10±8	20±17	23±4	10±6	10±3	10±10	*	9±6
E.n.	0	0	0	0	*	0	*	*	0
Nombre mois présence									
E.I.	0	4	3	4	4	4	2	2	4
E.n.	0	0	0	0	2	0	1	1	0
II. Reproduction									
Nombre nids									
E.I.	0	0	0	4	4	1	0	0	2
E.n.	0	0	0	1	0	0	0	0	0
I. Effectifs									
II Saison sèche (Novembre-Juin)									
Densité/ha toutes espèces	6,0±1,9	4,1±1,5	1,8±0,7	4,7±1,0	6,4±1,4	8,2±3,6	4,1±1,4	3,1±1,1	9,4±2,3
% effectifs									
E.I.	39±12	*	*	0	18±7	*	0	*	*
E.n.	0	0	0	34±10	36±13	45±20	0	*	11±6
Nombre mois présence									
E.I.	8	1	1	3	8	3	0	1	1
E.n.	0	0	0	8	8	8	0	1	7
II. Reproduction									
Nombre nids									
E.I.	0	0	0	1	20	0	0	0	0
E.n.	0	0	0	2	3	0	0	0	9

* Pourcentage sans valeur vu le faible nombre de mois de présence

contournant avant de s'y installer. Si son partenaire couve, celui-ci part toujours le premier, peut-être alerté par son cri d'appel et certainement par sa vue, chose facile dans ce milieu ouvert. Dans le nid même, la position du parent change avec les heures de la journée et la température extérieure. Le matin, il est enfoncé dans le nid et presque invisible, puis, avec la montée de la chaleur, il se soulève si bien que son corps peut émerger complètement au-dessus de la coupe: celle-ci est alors balayée par le vent.

Par moments, il s'enfonce de nouveau dans le nid pour tâter l'oeuf et le retourner. Ainsi, aux heures les plus chaudes, l'oeuf est ventilé et protégé des rayons du soleil par le corps et les ailes entrouvertes de l'oiseau couvant. Celui-ci montre des signes d'hyperthermie (bec entrouvert, halètement, plumage soulevé) et cherche à profiter au maximum de l'ombre donnée par la tige ou la branche contre laquelle son nid est adossé.

Pendant la couvaison, les parents se livrent à différentes activités:

- la construction du nid se poursuit bien après la ponte avec participation des deux sexes. Du bord du nid, le parent jette à l'intérieur le matériau qu'il a apporté (une ou plusieurs brindilles ou une becquée de débris), puis, il y entre, modifie la place de quelques brindilles et façonne les parois d'un ou de plusieurs mouvements circulaires de la poitrine. Occasionnellement, le mâle ou la femelle donne une brindille à son partenaire qui la saisit du bec pour la jeter dans le nid.

- la défense du nid et de ses abords est assurée par l'oiseau couveur. Il poursuit au vol ceux de même taille que lui (*Eremopterix leucotis*, *nigriceps*, *Passer luteus*), s'oppose au passage des plus gros que lui (*Spreo pulcher*, *Streptopelia* sp.) en se dressant face à eux, corps bombé et plumage gonflé. Si la température est trop élevée, il s'enfonce complètement dans le nid pour se rendre invisible.

- Lors de la relève, la femelle peut solliciter le mâle: celui-ci ramasse alors au sol quelque nourriture qu'il régurgite 10 à 15 secondes avant de la lui donner.

Les deux parents se partagent l'élevage du poussin.

- le nid est tenu rigoureusement propre: habituellement, juste avant de quitter le nid, le parent avale le fèces que son poussin vient d'émettre.

- Quand le parent est sur son nid ou dans les environs, il prend en chasse tout oiseau qui tente de s'approcher, et spécialement les *Eremopterix* des deux espèces.

- La présence du parent sur le nid dépend à la fois de l'âge du poussin et de la température extérieure. Quand le poussin est âgé de quelques jours et (a) si la température ne dépasse pas 30°, les parents s'installent à tour de rôle et de façon intermittente sur le nid jusqu'au milieu de la matinée, puis le délaissent à peu près complètement jusqu'à ce que la femelle s'installe pour la nuit. (b) au dessus de 30°, les parents allongent la durée de leur séjour au nid au fur et à mesure qu'augmente la température et y demeurent sans discontinuité entre 11 et 16 heures quand la température approche 40°.

- Quand le poussin est sur le point de partir et si la température: (a) est voisine de 35°, les parents font quelques brefs séjours sur le nid entre 12 et 15 heures; (b) atteint ou dépasse 39°, ils s'installent sur le nid d'une façon intermittente en début de matinée, puis d'une façon à peu près continue entre 11 et 15 heures. La durée s'un séjour peut atteindre une heure. Une grande partie du temps, le parent est debout sur le nid, ailes entrouvertes et orientées en fonction des rayons du soleil. Le poussin est ainsi à l'ombre et sa tête, semble-t-il, s'appuierait de temps en temps contre la plaque incubatrice du parent.

Le régime alimentaire du poussin est mixte. Graines et petits insectes ramassés à proximité du nid sont aussitôt apportés au poussin; le nourrissage est très rapide et le poussin présente habituellement son bec horizontalement. Ses parents prospectent le terrain soit seul, soit ensemble et viennent au nid isolément ou en même temps.

Les gros insectes (essentiellement des sauterelles longues de plusieurs centimètres et minces) sont ramassés plus loin, hors de la vue de l'observateur. Les parents reviennent après une absence parfois longue (pouvant dépasser 1'heure) tenant leur proie en bout de bec. Elle semble souvent trop volumineuse pour le gosier du poussin: celui-ci tient cou et bec à la verticale et le parent cherche à y enfoncer sa proie, il s'y reprend à plusieurs fois (jusqu'à 15), ressort même la proie du bec pour la triturer avant de la redonner; dans ces conditions, le nourrissage dure longtemps (jusqu'à une minute). Les élytres des sauterelles sont brillantes et nous pensâmes d'abord que c'était de l'eau qui coulait du bec de l'adulte au cours de certaines longues visites. La question de l'apport de l'eau aux heures les plus chaudes reste en suspens, car cela semble possible. Les horaires de nourrissage dépendent, en partie, de la température extérieure: les visites sont plus nombreuses entre 12 et 16 heures quand la température est inférieure à 30° et montrent au contraire deux pics quand la température est supérieure. Le nombre total de visites à l'heure est variable: de quelques-unes à une vingtaine (rarement plus).

Deux autres observations originales:

- L'une semblant prouver la succession de deux pontes dans un temps rapproché: fin novembre, une femelle venant couvrir est suivie d'un jeune oiseau qui reste près d'elle, picorant à terre et qui, à son départ du nid, prend sa place et couve à son tour. Huit minutes après, la femelle revient avec un long insecte au bec. Après plusieurs essais infructueux, le jeune parvient à l'ingurgiter. Mais, au retour du mâle, bientôt rejoint par la femelle, puis par le jeune, la femelle change totalement de comportement: elle roue de coups le jeune qu'elle venait de nourrir

- une deuxième observation, fin mars celle-ci, montrant la possibilité qu'un jeune né au début de la saison de reproduction (septembre/octobre) soit sexuellement mûr à la fin de la saison de reproduction: le couple couvant était formé d'une femelle et d'un mâle encore en plumage incomplet.

Eremopterix nigriceps

Les recensements de Fété-Olé montrent l'apparition de *nigriceps* après la sécheresse de 1972 et la variation de ses effectifs depuis lors: toujours faibles ou nuls en saison des pluies, importants pendant les saisons sèches de 1973 à 76 et de nouveau en 1978/79. La nidification, variable elle aussi, est importante une seule année (1978/79). Le nombre total de nids trouvés est de 28 dont 21 pour le quadrat. La ponte complète est de 2 oeufs (18 nids avec 2 oeufs et 3 nids avec 2 poussins). La reproduction a lieu d'octobre à mars.

Nigriceps construit son nid à terre sur le haut des versants de dunes à strate herbacée clairsemée et à strate ligneuse souvent réduite à quelques touffes de *Boscia senegalensis* hautes d'une cinquantaine de centimètres. Les nids sont placés en bordure des flots de paille (surtout en début de saison), au pied d'un petit *Boscia* dont le feuillage recouvre entièrement le nid et quelquefois contre le tronc couché à terre d'un arbre mort. L'entrée est orientée vers le nord ou le nord-est. La coupe d'un diamètre extérieur de 7 centimètres et d'une profondeur de 4 est doublée d'un revêtement d'¼ centimètre de pailles (longueur la plus commune: 3 à 4 centimètres) auxquelles s'ajoutent, dans le fond, quelques corps d'insectes et des cocons qui lient le tout. Elle est surélevée par un bourrelet de paille ou de mottes de terre d'1 à 2 centimètres.

Chant et vol nuptiaux sont faciles à observer puisque les mâles, souvent assez rapprochés, volent en cercle en chantant. Il est surprenant que ces parades soient mal décrites par plusieurs auteurs (Alexander *in* Bannerman & Bannerman, 1968; Etchecopar & Hùe, 1964). Bourne (1955), décrit le chant de la race cap-verdienne que nous pouvons reprendre pour la race ouest-africaine: 'a sweet, thin, musical 'tleedle-eedle-teu, tludl-u-teu' delivered circling in the air at about 30 feet'; et Lynes (*in* Bannerman, 1936) compare justement la tonalité du chant à celle du Serin cini.

Mâle et femelle se partagent incubation et élevage. Leurs activités sont influencées par la température extérieure.

Couvaison: une seule observation en mars par un maximum de 39°. Le nid est continuellement occupé entre 11 et 15 heures, partiellement délaissé avant 11 heures et entre 15 et 16 heures et abandonné entre 16 et 19 heures. Le matin, les visites sont plus courtes (moyenne: 7 minutes) et plus nombreuses (moyenne de 4 à 5 par heure et par parent) qu'en début d'après midi (temps moyen d'une visite: 10 à 15 minutes, nombre moyen de visites par parent et par heure: 2 à 3). Aux heures les plus chaudes, les parents montrent des signes d'hyperthermie, mais restent toujours plus ou moins enfoncés dans le nid, ailes étalées au-dessus de la coupe et queue relevée.

Elevage

- Par 16° la nuit et 32° le jour, 2 poussins de 6 à 7 jours sont couvés quelques minutes le matin et le soir par la femelle. Les parents viennent souvent nourrir: nombre moyen de visites/heure: 18 pour le mâle et 13 pour la femelle, avec un maximum (pour les deux sexes) de 57 nourrissages entre 10 et 11 heures et de 69 entre 16 et 17 heures.

- Par 20° la nuit et 39° le jour, 2 poussins de quelques jours sont couvés de façon intermittente entre 11 et 15 heures et de nouveau entre 17 et 18 heures par la femelle (durée totale: 79 minutes). Le nourrissage est régulièrement assuré toute la journée avec une participation plus importante du mâle (moyenne horaire de 3 pour le mâle avec un maximum de 13 entre 17 et 18 heures, et de moins de 2 pour la femelle).

- Par 27° la nuit et 39° le jour, 2 poussins de 4-5 jours sont couvés de façon intermittente jusqu'à 15 heures et après 17 heures dans un nid bien ombragé. La femelle resta sur le nid 3 heures (dont 45 minutes en une seule fois entre 12 et 13 heures) et le mâle seulement 18 minutes et uniquement dans la matinée. Le nombre de nourrissages à 1'heure est voisin de 2, le mâle assurant 60% des visites.

- Par 23° la nuit et 45° le jour, 2 poussins légèrement plus âgés semblent insuffisamment nourris: ils sont maigres et orientent souvent. Entre 12 et 16 heures, aucune visite du mâle et seulement 3 de la femelle. Ces deux poussins survécurent à ces conditions particulièrement difficiles.

La nourriture est en grande partie constituée de sauterelles tenues verticalement au bout du bec et dans ce cas elle demande un gros effort pour être ingurgitée. Les parents viennent séparément au nid, nourrissant soit un des poussins, soit les deux, ou bien ils viennent en même temps et nourrissent alors chacun un poussin. En se croisant devant le nid, ils s'arrêtent parfois pour des salutations en se touchant le bec. La nourriture est recherchée tantôt à proximité du nid, tantôt au loin.

Le nid est défendu de l'intrusion d'oiseaux étrangers et tenu propre, les fèces étant soit avalés sur place, soit emportés dans le bec.

Il se pourrait que les poussins quittent séparément le nid, chaque parent s'occupant d'un des poussins.

DISCUSSION

Nigriceps et *leucotis* appartiennent à deux super-espèces différentes (Hall & Moreau, 1970). *Nigriceps* est signalé aux Iles du Cap-Vert (Bannerman & Bannerman, 1968), dans la zone saharo-sahélienne de l'Afrique, en Arabie et aux Indes; *leucotis* dans les savanes sahélo-soudanaises de l'Afrique boréale et dans des biotopes comparables du reste de l'Afrique. Le nomadisme est connu pour *leucotis smithi* (White 1959), *verticalis* (Benson & Irwin 1965) et d'autres Alaudidés du Kalahari (MacLean 1970a). Le chevauchement de *leucotis* avec *nigriceps* fut déjà signalé par Guichard (1947) au Mali et par Lynes au Darfour (in Bannerman 1936), celui de *leucotis* avec *verticalis* au Betchouanaland (Irwin 1956).

La récente invasion de *nigriceps* se rattache au régime des fluctuations de population que nous avons déjà analysées (Morel & Morel, 1980). Sur ce quadrat suivi mensuellement depuis 1969, il est intéressant de noter l'évolution des espèces dominantes par leurs effectifs en saison sèche: en 1969/70, *leucotis* et *Streptopelia roseogrisea*; en 1974/75, *leucotis* et *nigriceps*; en 1978/79, *nigriceps* et *Sporopipes frontalis*; en 1975/76, *nigriceps* compte 45% des effectifs. Dans le même ordre d'idées, on note le remplacement de *Quelea*

quelea par *Passer luteus* dont les effectifs sont devenus considérables sur la vallée du fleuve Sénégal ces dernières années. On a donc assisté en moins de dix ans à des bouleversements de la communauté avienne. La raison profonde et globale est à trouver dans les modifications climatiques sans qu'on connaisse pour autant les mécanismes en action à l'intérieur de ces communautés.

La classification des alouettes de l'Afrique australe d'après la couleur de leur plumage ('grey' or 'red') suivant leur sol préféré (MacLean, 1970 a) s'applique partiellement aux alouettes de notre région: *Mirafra*, sans dimorphisme sexuel, est homochrome, mais les plumages des mâles de *leucotis* et *nigriceps* sont inadaptés aux terrains sablonneux sur lesquels ils nichent; il en est de même pour *verticalis* en Namibie (Willoughby, 1969).

Dans cette savane arbustive à strate herbacée très hétérogène, *leucotis* et *nigriceps* occupent les parties à recouvrement herbacé faible ou nul (plages érodées, champs de mil clairsemés, zones dégagées par le feu ou à maigre tapis herbacé) tandis que *Mirafra javanica*, autre alouette recensée avec *Eremopterix* à Fété-Olé, habite les parties à végétation herbacée dense (reproduction limitée à la saison des pluies). Ce milieu, relativement bien boisé, constitue l'habitat normal de *leucotis* et paraît marginal pour *nigriceps* qui habite des milieux plus secs et se trouve ici à sa limite méridionale. Au Malaï, *leucotis* vit dans des milieux comparables (Benson 1980); *verticalis* et *australis* se rencontrent dans les déserts du Kalahari (MacLean, 1970b), de Namibie (Willoughby 1971).

Nigriceps et *leucotis* nichent de 6 à 8 mois: ils commencent à se reproduire pendant les pluies et s'arrêtent au cours de la saison sèche, comme par exemple les Estrildidés (Morel, M.-Y. 1973). Dans tous ces cas, les parents élèveraient plusieurs nichées au cours de la même saison, mais *Eremopterix* s'en distingue par une ponte particulièrement faible: deux oeufs chez *nigriceps* et un chez *leucotis*. Aucun fait ne permet de relier cette faible fécondité aux facteurs habituellement invoqués: imprévisibilité des ressources, contrainte des températures, prédation, etc... Rappelons que la ponte de *leucotis* passe d'un oeuf sur la moitié nord de l'Afrique (Mundy & Cook 1974; Mackworth-Praed & Grant, 1955) à deux oeufs dans la sous-espèce d'Afrique australe (McLachlan & Liversidge, 1958; Steyn 1964; Benson & Benson, 1977) alors que la durée de la saison de reproduction y est également longue. Aux Iles du Cap-Vert, la sous-espèce *nigriceps nigriceps* niche également de septembre à mars (ponte de deux oeufs, exceptionnellement de 3, Naurois, 1969).

Chants et parades séparent *leucotis* de *nigriceps*: *leucotis* chante tantôt immobile sur le sol, tantôt en vol, tandis que *nigriceps* chante toujours en volant. Le chant de *nigriceps* porte, en outre, plus loin.

Benson & Irwin (1965) rapprochent les chants de *nigriceps* et *verticalis*, mais le chant de *leucotis* (inédit) paraît original.

Le nid de *leucotis* diffère de celui de *nigriceps* par sa situation ombragée ou non (seulement à l'ombre chez *nigriceps*), sa taille nettement plus petite et sa plus faible quantité de

matériaux. Il est aussi mieux encastré dans le sol. Ces nids paraissent plus volumineux que ceux d'*Eremopterix* décrits par MacLean (op. cit.) et ne comportent jamais de cailloux dans le fond.

Pendant leur longue saison de reproduction, les *Eremopterix* s'adaptent à des conditions climatiques difficiles et variées (températures souvent supérieures à 35° en début et fin de reproduction) en modifiant le rythme de leurs activités au nid et en adoptant des postures déjà décrites pour lutter contre l'hyperthermie. En particulier, les jours à température voisine de 40°, les parents *Leucotis* dont le nid est moins ombragé que celui de *nigriceps* couvent leur poussin jusqu'à son départ du nid aux heures les plus chaudes.

Nigriceps et *Leucotis* diffèrent encore par le rythme de leurs activités au nid: le nombre des visites des parents est plus élevé chez *nigriceps* que *Leucotis*. Pendant l'incubation, le séjour d'un parent *Leucotis* au nid peut dépasser 1 heure, habitude retrouvée chez *Leucotis leucotis* en Afrique du sud (Chittenden 1977).

Parmi les causes d'échec, certaines sont accidentelles: écrasement du nid par les sabots du bétail, comblement de la coupe par le sable ou destruction de la garniture herbacée par les termites qui s'en nourrissent.

Le problème de l'eau se pose à ces espèces qui se nourrissent à la fois de graines et d'insectes à partir de décembre/janvier quand les seuls points d'abreuvement restent les puits espacés les uns des autres d'une cinquantaine de kilomètres. Willoughby (1968) a montré au laboratoire les adaptations physiologiques de ces espèces et Morton (1979), après plusieurs autres auteurs, la possibilité de tirer de l'eau de l'ingestion des sacs fécaux. Il semble bien que *Leucotis* et *nigriceps* puissent aller boire pendant une des longues périodes où ils sont absents du nid.

REFERENCES

- BANNERMAN, D.A. 1936. The birds of tropical West Africa. Vol. IV. Crown Agents for the Colonies. London.
- BANNERMAN, D.A. & BANNERMAN, W.M. 1968. History of the birds of the Cape Verde Islands. Oliver & Boyd.
- BATES, L.G. 1934. Birds of the Southern Sahara and Adjoining Countries in French West Africa. Part IV. *Ibis*, ser XIII-IV:439-466.
- BENSON, C.W. 1980. Man-induced changes in Malaŵi birds. *Proc. IV Pan-Afr. orn. Congr.* 373-381.
- BENSON, C.W. & BENSON, F.M. 1977. The birds of Malaŵi. Limbe: Mountfort Press.
- BENSON, C.W. & IRWIN, M.P.S. 1965. The Grey-backed Sparrow-lark, *Eremopterix verticalis* (Smith). *Arnoldia* 1 (36): 1-9
- BOURNE, W.R.P. 1955. The Birds of the Cape Verde Islands. *Ibis* 97:508-556.
- CHITTENDEN, H.N. & BATCHELOR, G.R. 1977. Nesting habits of the Chestnut-backed Finchlark. *Ostrich* 48:112.
- ÉTCHÉCOPAR, R.D. & HÜE, F. 1964. Les oiseaux du nord de l'Afrique. Boubée. Paris.
- GUICHARD, K.M. 1947. Birds of the inundation zone of the river Niger. *Ibis* 89:450-489.
- HALL, B.P. & MOREAU, R.E. 1970. An Atlas of speciation in African Passerine birds. Trustees of the British Museum (Nat. Hist.) London.
- IRWIN, M.P.S. 1956. Notes on the drinking habits of birds in semi desertic Bechuanaland. *Bull. B.O.C.* 76:99-101.
- MACKWORTH-PRAED, C.W. & GRANT, C.H.B. 1955. Birds of Eastern and Northeastern Africa. Vol 2. Longmans.
- MCLACHLAN, G.R. & LIVERSIDGE, R. 1958. Roberts Birds of South Africa. Central News Agency Ltd. South Africa.
- MACLEAN, G.L. 1970a. The biology of the larks (Alaudidae) of the Kalahari sandveld. *Zoologica Africana* 5:7-39.
- MACLEAN, G.L. 1970b. Breeding behaviour of larks in the Kalahari sandveld. *Ann. Natal. Mus.* 20:381-401.
- MOREL, G.J. & MOREL, M.-Y. 1980. Structure of an arid tropical bird community. *Proc. IV Pan-Afr. orn. Congr.* 125-133.
- MOREL, G.J. & MOREL, M.-Y. 1980. Has the Golden Sparrow replaced the Black-faced Diach in West Africa? *Proc. XVII Congr. Intern. Orn.*:1150-1154.
- MOREL, G.J. & NDAO, B. 1978. Trois nouvelles espèces sahariennes pour le Sénégal. *Oiseau & RFO* 48:281-282.
- MOREL, M.-Y. 1973. Contribution à l'étude dynamique de la population de *Lagonosticta senegala* L. (Estrilidés) à Richard-Toll (Sénégal). Interrelations avec le parasite *Hypochera chalybeata* (Müller) (Viduinés). *Mém. Muséum Nat. Hist. Nat. sér. A LXXVIII*:156.
- MORTON, M.L. 1979. Fecal sac ingestion in the Mountain white-crowned Sparrow. *Condor* 81:72-77.
- MUNDY, P.J. & COOK, A.W. 1974. The birds of Sokoto. *Bull. Nigerian Orn. Soc.* 10:1-28.
- NAUROIS, R. de 1969. Notes brèves sur l'avifaune de l'archipel du Cap-Vert. Faunistique, endémisme, écologie. *Bull. IFAN XXXI*, sér. A:143-218.
- WHITE, C.M.N. 1959. Nomadism, breeding and subspeciation in some African Larks. *Bull. B.O.C.* 79:53-57.
- WILLOUGHBY, E.J. 1968. Water economy of the Stark's Lark and Grey-backed Finch-lark from the Namib Desert of South West Africa. *Comp. Biochem. Physiol.* 27:723-745.
- WILLOUGHBY, E.J. 1969. Desert coloration in birds of the central Namib Desert. *Scient. Pap. Namib Desert Res. Stu.* 4:59-68.
- WILLOUGHBY, E.J. 1971. Biology of larks (Aves: Alaudidae) in the Central Namib Desert. *Zoologica Africana* 6:133-176.
- Gérard J. Morel, O.R.S.T.O.M., Station d'Ecologie de Richard-Toll, B.P. 20, RICHARD-TOLL, Sénégal.
- Marie-Yvonne Morel, C.N.R.S., c/o O.R.S.T.O.M., Station d'Ecologie de Richard-Toll, B.P. 20, RICHARD-TOLL, Sénégal.

SUMMARY

Following the 1972 drought, the lark *Eremopteria nigriceps albifrons* was recorded in northern Senegal savannas (16°N) and thus overlapped *Eremopteria leucotis melanocephala*'s range whose northern limit is about 17°N. Both species now occur in the same habitat and sometimes even nest near each other. Monthly censuses of these species show important annual fluctuations of their numbers. The breeding of these two species starts at the end of the rains (August-September) and is continued during the dry season until March-April (dry hot months). Both species have a fixed clutch-size: 1 egg (n = 44) for *E. leucotis* and 2 eggs (n = 24) for *E. nigriceps*. The nuptial song is described. These two larks are sexually dimorphic, feed on seeds and insects and both sexes participate in the incubation and fledgeling activities. Considerable diurnal and nocturnal variations of temperature are experienced during the reproduction : the mean of minima in January is 16°C for the nights and 32°C for the days; in October, the mean of maxima is 25° for the nights and 42°C for the days. These variations prompt the parents to adjust the duration and number of their visits accordingly; they afford their nestlings protection against chill or heat alternately. Whenever the temperature permits, they leave their nest particularly in late afternoon (at times for 3 hours).

These two larks are compared with the southern African *Eremopteria* sp.