

Etude de l'infestation par les tiques du tisserin gendarme (*Ploceus cucullatus*) et des espèces associées pendant et après la période de reproduction à la station IRD de Mbour (Sénégal).

Mélanie SAURIN et Pierre A. REYNAUD

2002

UR 034

IRD BP 1386 Dakar, Sénégal

Mots clefs : *Ploceus*, infestation, tiques, météorologie, Mbour

Résumé :

Des sessions de captures systématiques ont permis d'observer sur une colonie de Tisserins gendarmes (*Ploceus cucullatus*) l'évolution du taux d'infestation par les tiques. Ce suivi a été effectué pendant la période de reproduction 2001 avec deux sessions par semaine et en dehors de cette période, depuis 1999, pour couvrir le reste de l'année. Une analyse discriminante a permis de différencier mâles et femelles de *P. luteolus*, *P. melanocephalus*, *P. velatus* sur trois paramètres (longueur de l'aile, du bec et du tarse). Les adultes et les immatures sont infestés équitablement en début de cycle de reproduction alors que seules les femelles le sont en fin de cycle. L'infestation est limitée par les pluies, les températures basses et les faibles humidités relatives.

Table des matières

1. Introduction.....	3
2. Matériel et Méthodes.....	4
2.1 Etudes biométriques.....	4

1. Introduction

Les oiseaux sont infestés par des ectoparasites hématophages qui peuvent être porteurs et/ou vecteurs de virus de maladies émergentes comme la fièvre du Nil Occidental -West Nile- (Hubalek & Halouzka, 1999) ou la fièvre hémorragique de Crimée-Congo (Camicas et al., 1994) ainsi que de borrélioses (Sorace, 2001).

Une étude systématique des oiseaux anthropiques de la zone tropicale sèche du Sénégal est en cours (Reynaud, 2002). Les résultats sur plus de 7000 individus de 105 espèces différentes montrent que l'infestation par les tiques varie à la fois suivant l'espèce et suivant la saison.

Le Tisserin gendarme, *Ploceus cucullatus* est une espèce anthropique qui niche en général dans les villages (en anglais : village Weaver) pendant et après la saison humide. L'évolution du taux d'infestation est suivie sur une colonie non perturbée jusqu'à l'abandon de celle-ci dans la réserve expérimentale de Mbour (Grouzis et al., 1997).

La Réserve Ecologique Expérimentale de Mbour située à 80 km au sud de Dakar en bordure littorale, couvre une superficie de 74 ha. Elle comprend plusieurs habitats dont une dune littorale, une savane arbustive, une lagune (le marigot) et une mare artificielle. Ce lieu protégé assure la reproduction et le passage de nombreuses espèces d'oiseaux. Le boisement dense permet la nidification et l'alimentation d'espèces de guildes très différentes (piscivores, frugivores, granivores, insectivores, omnivores...). Avec l'aide de la Direction des Parcs Nationaux du Sénégal (DPNS) et l'Union Mondiale pour la Nature (UICN), l'IRD a mis en place un sentier écologique informant et sensibilisant le public à l'environnement.

Depuis 1999, la communauté scientifique s'intéresse à la question de la conservation de la biodiversité. Cette étude a été

2. Matériel et Méthodes

2.1. Etudes biométriques

2.1.1. Les mesures biométriques

Les mesures biométriques sont effectuées à l'aide d'un pied à coulisse de 0,01 mm de précision, toutefois on rapporte les valeurs à 0,1 mm.

1 : Longueur de l'aile: distance entre le sommet de l'aile pliée et la pointe de la primaire la plus longue.

2 : Longueur totale: de la pointe du bec au bout de la queue.

3 : Largeur du bec : au niveau des narines.

4 : Longueur du culmen : de la pointe du bec au niveau de l'ouverture antérieure des narines (Borras et al., 2000).

5 : Hauteur du bec au niveau des narines

6 : Longueur du crâne

7 : Longueur du tarse : du creux intérieur de l'articulation inter-tarsale à l'angle du doigt antérieur replié (Clark et al, 1990).

8: Ecartement des yeux: distance minimum entre les deux globes oculaires.

2.1.2. Analyses statistiques

Les analyses factorielles et leur représentation graphique sont développées avec la programmation ADE-4 (Thioulouse et al, 1997).

2.2. Etude de l'infestation du tisserin gendarme

2.2.1. Séquences des observations

Les études sur les Tisserins gendarmes sont menées sur la colonie du marigot de Mbaling (nichoir : N) et sur la mare artificielle (abreuvoir : A). Ces deux sites sont distants de 300 mètres ; sur le marigot, la position du filet ne permet de capturer que des tisserins près du nichoir ; la mare, seul point d'eau douce, permet aussi la capture d'autres espèces. Dix sessions ont été organisées aux dates suivantes :

site	date	site	date
marigot	16/10/01	mare	26/11/01
mare	18/10/01	marigot	28/11/01
mare	12/11/01	mare	3/12/01
mare	19/11/01	marigot	6/12/01
marigot	22/11/01	mare	10/12/01

Les données de 12 sessions de captures effectuées à la mare de Mbour depuis janvier 1999 aux dates suivantes :

20/01/99	14/02/99	1/05/99	13/06/99	4/11/99	3/02/00
27/04/00	13/09/00	13/03/01	19/04/01	14/05/01	24/07/01

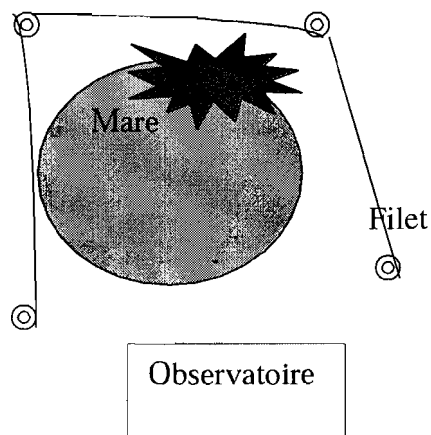
complètent les analyses.

2.2.2. Procédé de captures

Les captures se font sur chacun des deux sites de 8h à 18h. A la mare, 3 filets de 12 mètres de long et de 2,2 m de haut (mailles de 20 mm), sont placés afin de couvrir 3 côtés ; sur le marigot, un filet de 12 m est situé dans l'eau, sur le passage des tisserins.

Les oiseaux capturés sont identifiés et marqués pour noter les recaptures: mâles sur la poitrine à droite, femelles sur la poitrine à gauche, immatures sur l'abdomen. Les tiques sont recherchées systématiquement et collectés, leur position est notée. Les captures sont notées heure par heure.

Positionnement des filets au niveau du site de la mare



2.3. Les données météorologiques

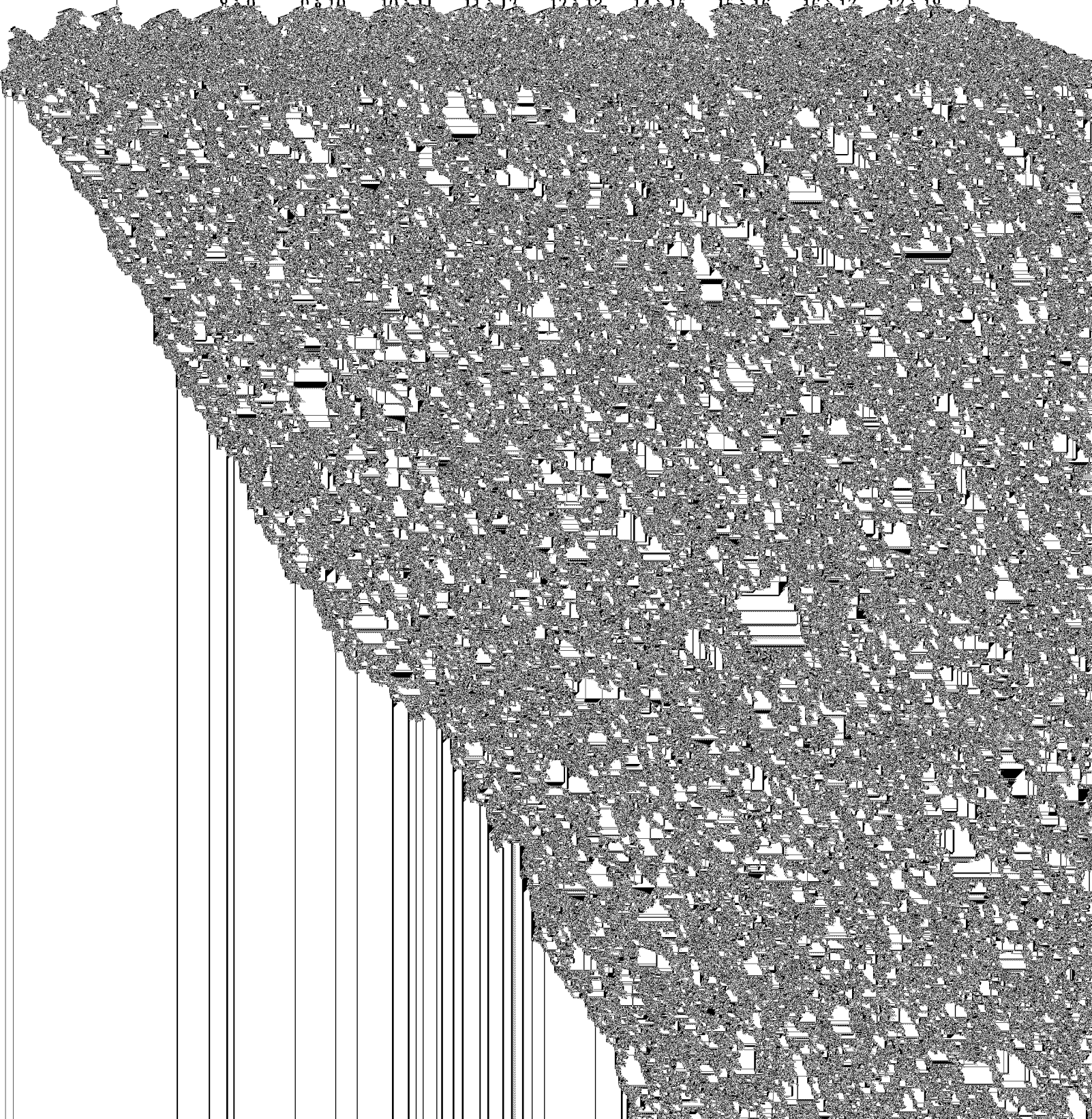
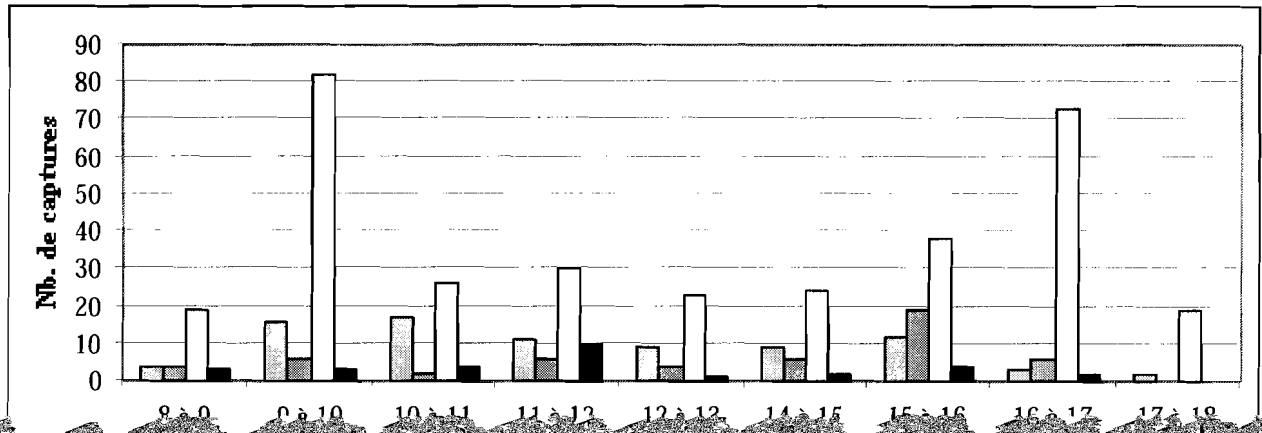
La pluviométrie, les maximum et minimum de température et d'humidité relative sont collationnées auprès de la station météo ASECNA de Mbour ([Annexe 1](#)).

3. Résultats

3.1. Tisserins gendarmes et espèces associées

Lors de cette étude 510 individus appartenant à 29 espèces ont été capturés. Ils sont regroupés en quatre guildes principales : Les tisserins (65 %), les petits granivores (16 %), les insectivores (9,6 %) les columbidés (5,6 %).

Les séquences de captures sont différentes suivant les guildes : un optimum entre 9 et 10 heures et 15 et 17 heures pour les Ploceus alors que l'optimum des captures à lieu entre 11h et 12h chez les columbidés, entre 10 h et 11h chez les petits granivores et entre 15h et 16h chez les insectivores (Figure 1). Chaque guildes vient successivement s'abreuver.

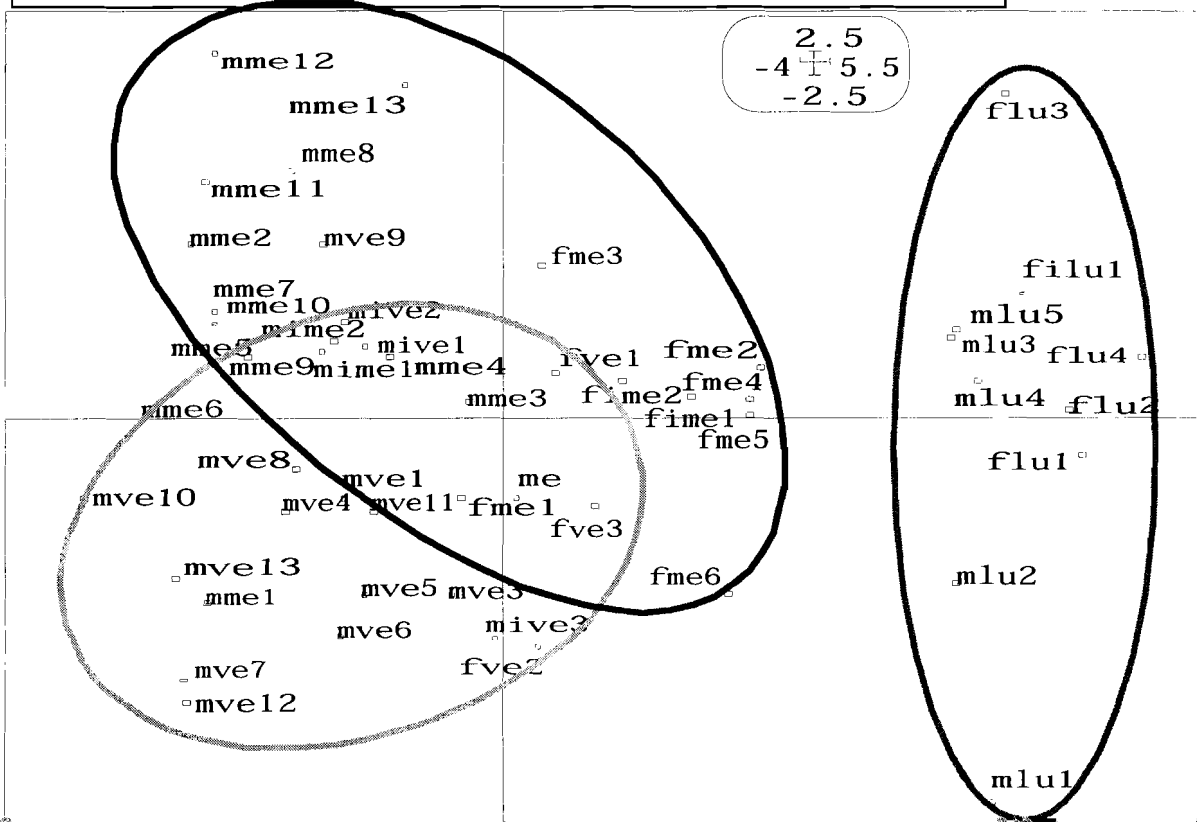
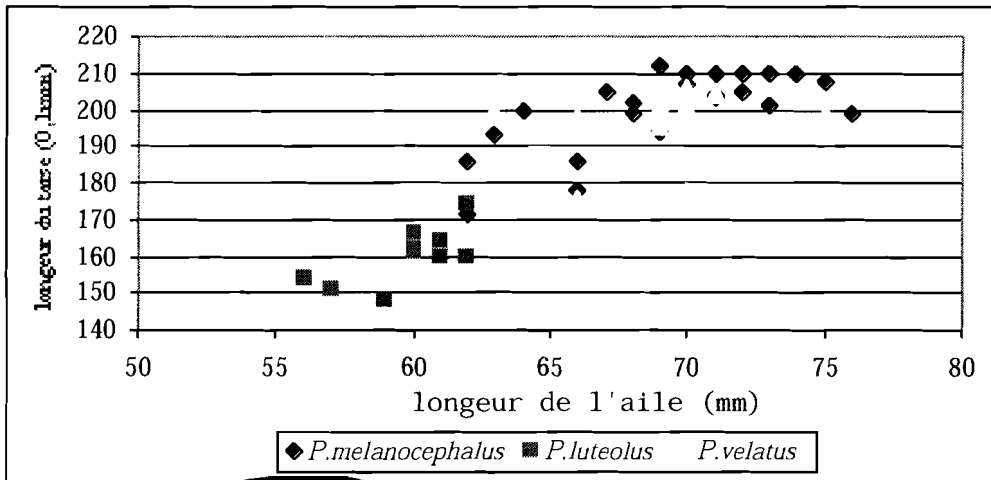


3.2.2. Différence intraspécifique

L'identification des mâles et des femelles s'effectue pour chaque espèce séparément (Figure 3 a, 3 b, 3 c). Les séparations sont très significatives en utilisant seulement deux paramètres pour chaque espèce ; la "longueur de l'aile" étant le critère principal de discrimination.

L'autre critère est : la "longueur du bec" pour *P. melanocephalus* et *P. velatus* ; la "longueur du tarse" pour *Ploceus luteolus*

En pratique, pour identifier avec précision le sexe des tisserins infestés, les mesures suivantes: longueur de l'aile, largeur du bec et longueur du tarse.



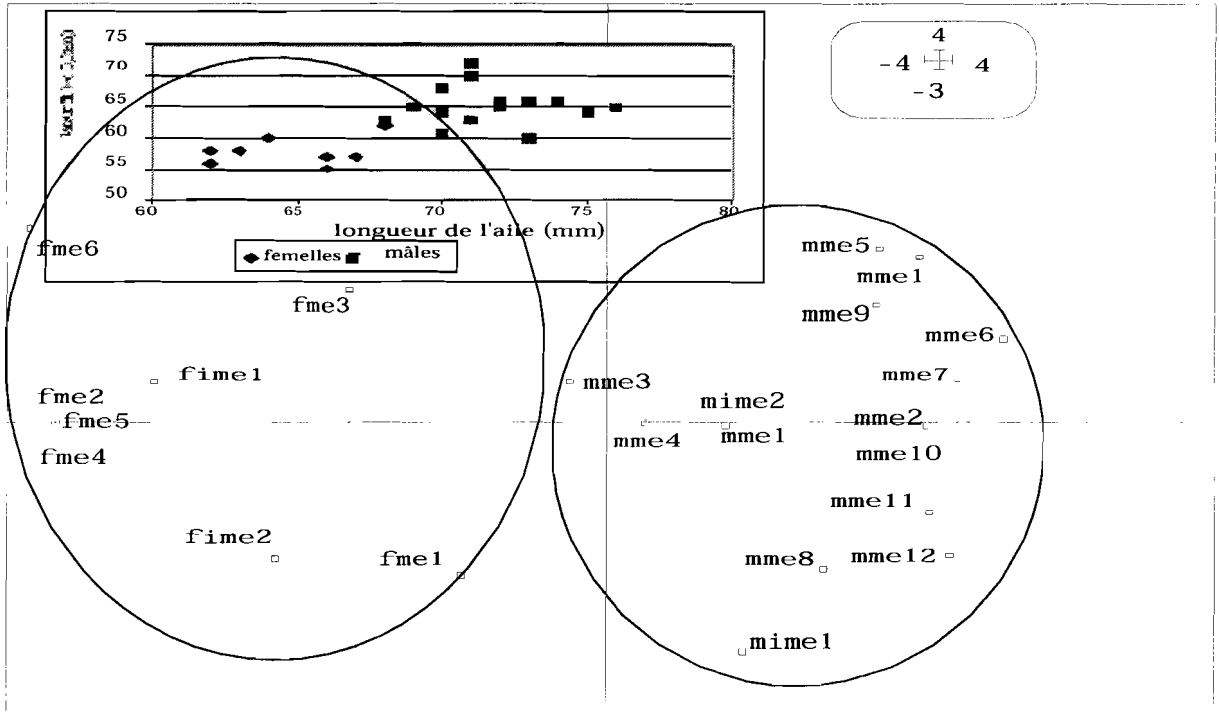


Fig 3a : *P. melanocephalus* sur les axes 1 et 3

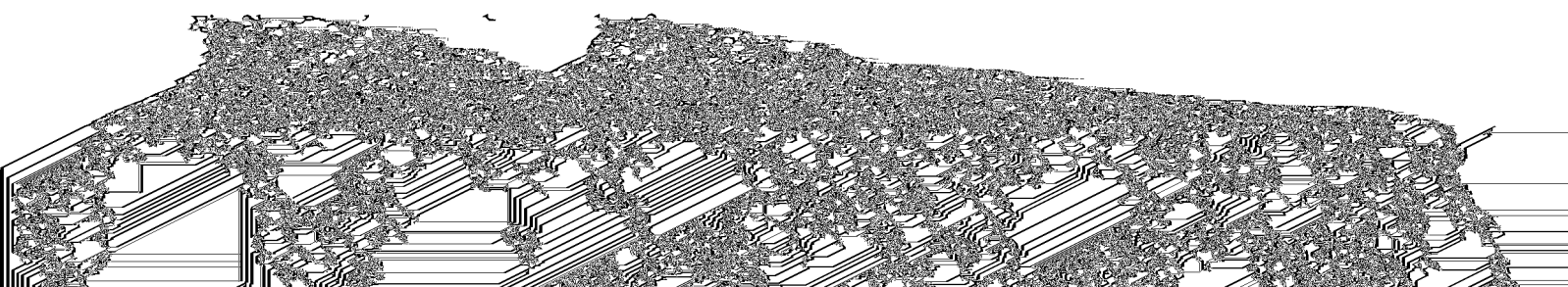
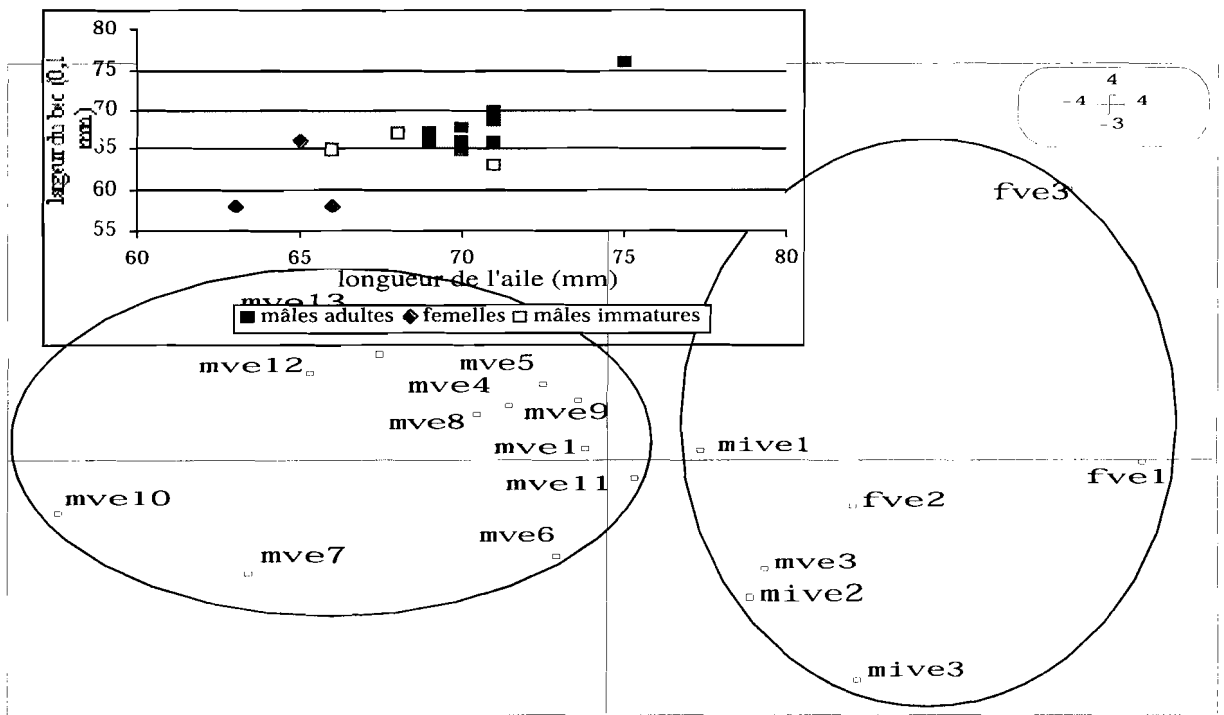


Figure 3 : Analyse en composante principale des 8 paramètres biométriques.

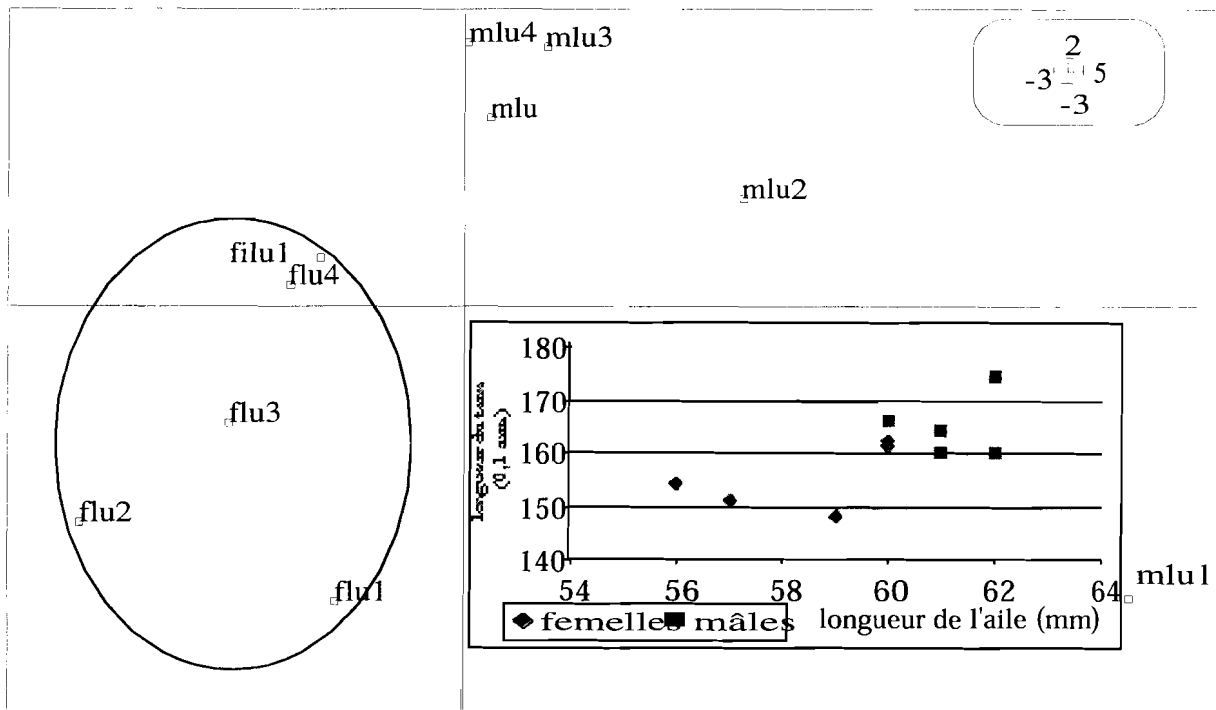


Figure 3c : Analyse en composante principale des 8 paramètres biométriques pour *P. luteolus* sur les axes 1 et 7.

3.3. Infestation du Tisserin gendarme

3.3.1. Identification du Tisserin gendarme, *Ploceus cucullatus* (Müller 1776)

Les Tisserins de la famille des Ploceidae habitent dans les savanes semi-arides, arbustives et savanes boisées. Ils bâtissent des nids tissés et élaborés, les mâles ont un dimorphisme saisonnier très accentué tandis que les femelles sont ternes. Beaucoup sont grégaires.

Le Tisserin gendarme, *Ploceus cucullatus* est le plus gros des tisserins (17 cm), presque le double d'un Tisserin à tête rousse (*Ploceus velatus*). La tête, la nuque et la bavette du mâle sont noires, le bas de la nuque est châtain. Le dos est moucheté jaune et noir marqué d'un grand V; le dessous est jaune doré délavé de châtain. La femelle a la tête vert olive, le dos gris olivâtre et le dessous jaune pâle. Le mâle a un plumage d'éclipse et ressemble alors celui de la femelle. Le bec est noir et l'œil est rouge.

Deux colonies, l'une dans un fromager sur la route nationale, milieu particulièrement perturbé et l'autre décrite sur le marigot, dans une zone très calme ont eu la même évolution. L'abandon des nids s'est effectué à la même période : à la mi novembre, les mâles ont abandonné la zone ainsi que la moitié des femelles, la majorité des captures sont des

immatures ; après une quinzaine de jours, les tisserins gendarmes ont pratiquement disparu (Fig 4).

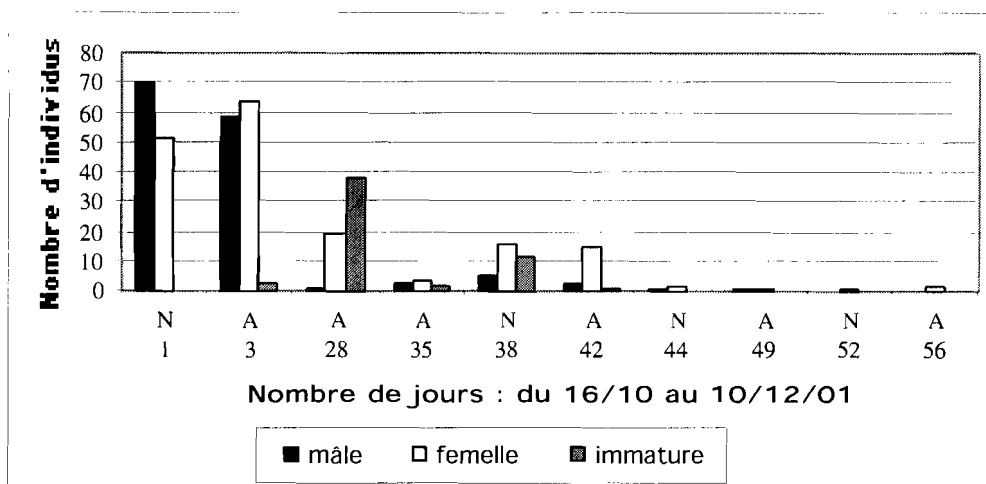


Figure 4 : Evolution de la population de *Ploceus cucullatus* au nichoir (N) et à l'abreuvoir (A).

3.3.2. Evolution du taux d'infestation

3.3.2.1. Rapport interspécifique

Trente deux espèces ont été capturées dont sept infestées. Les plus forts taux d'infestation correspondent au Tisserin gendarme *Ploceus cucullatus* (5,7 %), à l'ignicolore *Euplectes orix* (17,5 %) et au tisserin à tête noire *Ploceus melanocephalus* (6,5 %).

Le taux d'infestation de *Ploceus cucullatus* est suivi pendant toute la période de reproduction à partir de la construction des nids jusqu'à leur abandon. En dehors de cette période les captures de Tisserins gendarme sont faibles : inférieures à 10 par session, l'étude de l'infestation est alors non représentative.

L'évolution de l'infestation est comparée entre la colonie de *Ploceus cucullatus* et les espèces associées capturées simultanément.

Ploceus cucullatus est infesté fortement dès le début de sa période de reproduction : en mai 1999 le taux maximum est de 18 % et en avril 2001 le taux maximum est de 37,5 %. Puis l'infestation diminue progressivement jusqu'à juillet-août et à la fin de la période de reproduction le taux d'infestation est faible : inférieur à 10 % (Fig 5).

On notera que cette infestation n'est pas strictement parallèle à celle des autres espèces. On ne peut donc pas considérer une infestation globale à un moment donné mais la séparer suivant des critères à définir : guildes...

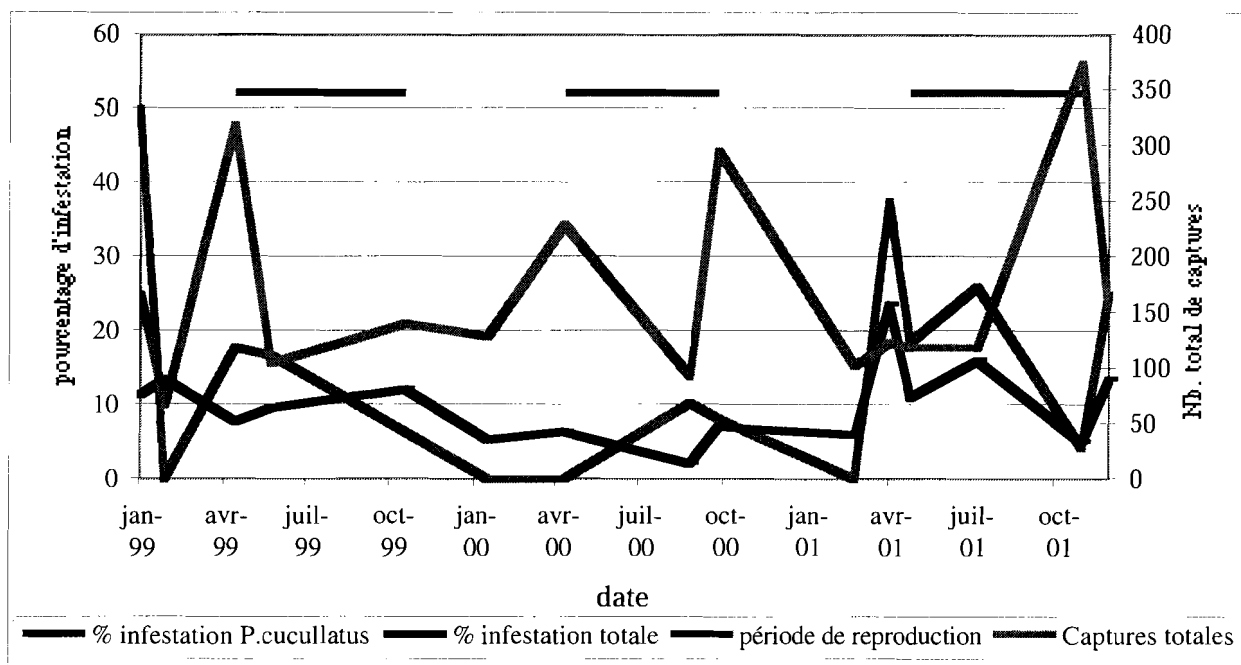


Figure 5 Evolution de l'infestation de *P. cucullatus* et des espèces associées

3.3.2.2. Caractéristiques des tiques

Sur 106 *Ploceus cucullatus* examinés, 49 % ne portaient qu'une tique, 14 % 2 tiques, 5 % entre 5 et 10 tiques et un oiseau en portait 42 !

Les tiques se trouvent principalement au niveau du front et de la calotte de l'oiseau (50 %), sur la joue et dans l'oreille droite (21 %), sur la joue et dans l'oreille gauche (14 %) sur le menton et la gorge (8 %), et sur le cou (6 %). !. Huit larves et 10 nymphes d'*Hyalomma marginatum rufipes* ont été identifiées.

3.3.2.3. Rapport intraspécifique

Au sein de la colonie de *Ploceus cucullatus*, le taux d'infestation par les tiques sur les deux sessions où l'on a capturé un nombre représentatif d'individus montre une différence

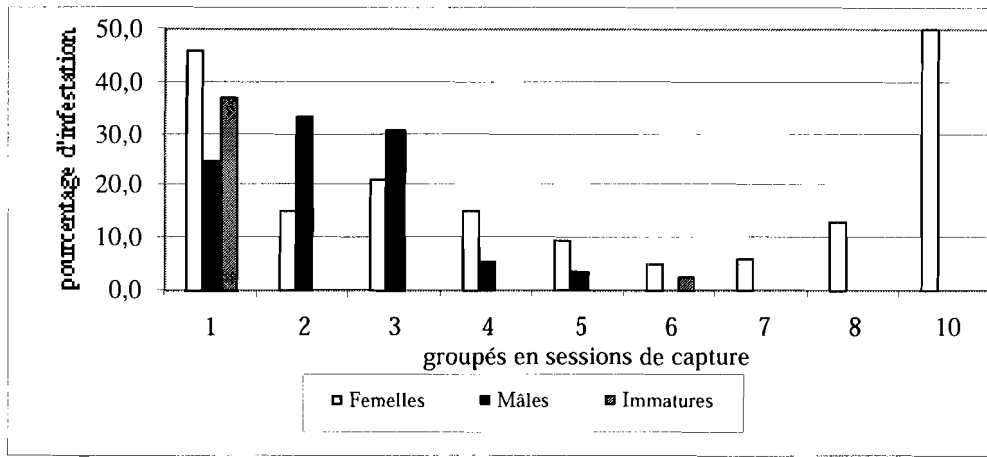


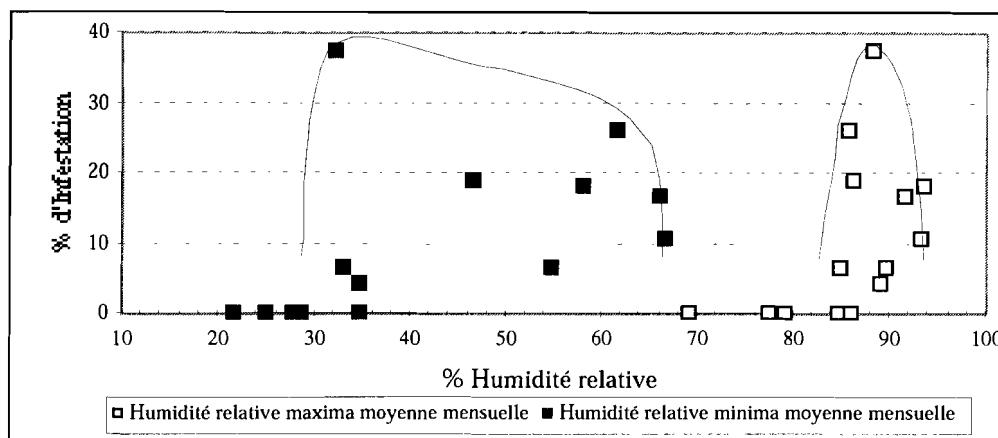
Figure 6 : Infestations de *P. cucullatus* pendant la période de reproduction de l'année 2001, 1 à 3 : 19/04/01 au 24/07/01 et après la période de reproduction du 16/10/01 au 10/12/01.

En 1999 et 2001 l'infestation est très supérieure pendant la saison sèche. Pendant la saison sèche 2000 aucune infestation de Tisserin gendarme n'est observée à Mbour bien que le pourcentage d'infestation chez les espèces associées est de 5 %.

3.3.3.2. Infestation, température et humidité relative

Nous utilisons le principe des courbes enveloppes (Monod, 1942) pour déterminer les limites des paramètres température et humidité relative sur l'infestation.

Figure 8 : Représentation en courbes enveloppes des moyennes maxima et minima des humidités relatives en fonction du taux d'infestation chez *Ploceus cucullatus*.



4. Conclusion

L'étude de l'infection par les tiques de *Ploceus cucullatus* et des espèces associées a été réalisée pendant et après la période de reproduction.

Lors des captures de tisserins immatures non identifiés, les paramètres: longueur de l'aile, largeur du bec et longueur du tarse seront notés avec ces paramètres *Ploceus luteolus* se différencie de *Ploceus melanocephalus* et de *Ploceus velatus*. Le sexe des trois espèces sera déterminé grâce à l'analyse bidimensionnelle avec sur les deux axes principaux les deux paramètres significatifs de l'espèce considérée. La longueur de l'aile est le paramètre principal de discrimination.

Le suivi de l'infestation de *Ploceus cucullatus* montre que les femelles, les mâles et les immatures sont tous contaminés au début de la période de reproduction. Au sein de la colonie, les femelles sont deux fois plus infestées que les mâles, les immatures sont moins touchés.

Seules les femelles sont infestées à la fin de la période de reproduction : l'infestation est dépendante du sexe des tisserins gendarme.

L'évolution de l'infestation comparée avec les espèces associées montre l'importance de la contamination des *Ploceus cucullatus* qui détermine la fluctuation totale.

D'autres granivores : *Euplectes orix* et *Ploceus melanocephalus* présentent un taux d'infestation important qui n'est pas synchrone avec celui de *Ploceus cucullatus*.

L'infestation par les tiques de *Ploceus cucullatus* se manifeste fortement dès le début de la période de reproduction en mai. Jusqu'à la fin de celle-ci, en octobre, les oiseaux sont contaminés souvent par plusieurs tiques. La détermination des conditions météorologiques, température, humidité relative, pluviométrie qui déterminent le taux d'infestation des *Ploceus cucullatus* par les tiques de l'espèce d'*Hyalomma marginatum rufipes* permet d'établir un schéma du cycle annuel d'infestation (Fig 9).

Pour Cornet et al. (1995) les récoltes des stades larves et nymphes de *Hyalomma marginatum rufipes* avec deux pics en mars et novembre sur les oiseaux de la forêt de Bandia (située à 20 km au Nord-Ouest de notre site) correspondent à deux générations, ce qui est

conforme à nos résultats sur les espèces associées (voir figure 5) . Le cas particulier de

6. Annexes

Annexe 1 : Données météorologiques

Date	Pluviométrie (cm)	Température maximum	Température minimum	%Humidité relative maximum	% Humidité relative minimum
jan-99	0	33,48	16,20	79,3	27,9
fév-99	0	35,00	17,83	69,3	21,6
mar-99	0	36,60	18,88	82,9	28,4
avr-99	0	33,44	18,88	83,3	36,7
mai-99	0	31,40	20,79	93,6	58,1
juin-99	0	32,47	23,94	91,7	66,1
juil-99	1,98	32,72	24,50	87,4	61,5
aoû-99	8,12	31,97	24,33	92,0	69,5
sep-99	5,93	32,12	23,21	89,6	64,4
oct-99	2,5	33,73	20,07	87,1	52,5

Annexe 2 : valeurs biométriques des espèces de *Ploceus luteolus*, *velatus* et *melanocephalus*.

esp	réf	sexe	âge	poids		aile	L tot	l bec	L bec	h bec	L crâne	tarse	ec œil
<i>Plu</i>	10-2.000	m	ad	13	m1	62	103	5	13,6	7	16,9	17,4	9,9
<i>Plu</i>	1675	m	ad	15	m2	62	107	5,1	14	6,3	19,3	16	9
<i>Plu</i>	1464	m	ad	13	m3	61	107	5,5	12,8	5,9	19	16,4	9,1
<i>Plu</i>	1474	f	ad	12	f1	57	106	4,9	12,2	6,2	18,3	15,1	10,1
<i>Plu</i>	1440	f		11	f2	56	104	5	11,9	5,5	19,6	15,4	10,8
<i>Plu</i>	1487	f	imm	14	fi1	60	100	5,1	12,4	5,6	19,5	16,1	9,5
<i>Plu</i>	1485	f		14	f3	60	106	4,9	11,1	5,9	18,9	16,2	10,1
<i>Plu</i>	627	f	ad		f4	59	95	5,3	11,7	6	18,8	14,8	8,7
<i>Plu</i>	459	m	ad		m4	60	113	5,4	12,3	5,6	19,5	16,6	9,2
<i>Plu</i>	1349	m	ad	13	m5	61	112	5,2	13,3	5,5	18,9	16	9,4
esp	réf	sexe	âge	poids		aile	L tot	l bec	L bec	h bec	L crâne	tarse	ec œil
<i>Pve</i>	17-2266	m			mi1	71	118	6,3	14,5	7,5	21,5	18,4	11,6
<i>Pve</i>	15-2063	f	ad	18	f1	66	112	5,8	14	8,5	20,2	17,6	10,2
<i>Pve</i>	18-2713	m			mi2	66	117	6,5	15,9	7,5	20,6	19,8	10,9
<i>Pve</i>	158	m	imm		mi3	68	122	6,7	15,2	8,3	19,4	17,7	9,4
<i>Pve</i>	16-2064	f	ad	16	f2	65	125	6,6	14,1	7,2	20	17,7	11,4
<i>Pve</i>	13-2061	f	ad	16	f3	63	114	5,8	12,6	7,9	20,5	20	11,3
<i>Pve</i>	962	m	ad	19	m3	70	121	6,6	14,4	8,3	19,6	17,8	10,7
<i>Pve</i>	1466	m	ad	23	m4	69	131	6,7	14,5	8,6	20,4	20,2	11
<i>Pve</i>	961	m	ad	20	m5	69	131	6,6	14,1	7,8	20,2	20,1	11,5
<i>Pve</i>	14-2062	m	ad	20	m6	69	119	6,6	15,5	7,6	20,2	19,5	12,3
<i>Pve</i>	1476	m	ad	22	m7	71	129	7	15,9	8,2	19,8	20,4	12,6
<i>Pve</i>	1478	m	ad	20	m8	70	134	6,6	14,3	8	20	20,1	11,6
<i>Pve</i>	970	m	ad	24	m9	71	134	6,3	14,1	7,4	20,2	20,4	10,9
<i>Pve</i>	1592	m	ad	20	m10	75	133	7,6	15	8	21	19,9	12,5
<i>Pve</i>	473	m	ad		m11	70	125	6,5	14,4	8,1	19,8	19,4	11,2
<i>Pve</i>	1465	m	ad	23	m12	71	128	6,9	14,4	10	19,9	20,4	12,1
<i>Pve</i>	1477	m	ad	21	m13	71	139	6,6	14,3	9,7	20,7	20,5	11,4
<i>Pve</i>	1572	m	ad	20	m14	70	118	6,8	14,3	8,2	20,1	20,6	11
esp	réf	sexe	âge	poids		aile	L tot	l bec	L bec	h bec	L crâne	tarse	ec œil
<i>Pme</i>	20-2009	f	ad	19	f1	67	117	5,7	15,3	7,1	21,5	20,5	10,7
<i>Pme</i>	167	f	ad		f2	66	119	5,5	12,6	6,4	17,9	18,6	10,5
<i>Pme</i>	17-1971	m	im	22	mi1	69	129	6,5	15,5	7,2	21,2	21,2	9,7
<i>Pme</i>	21-2010	f	ad	18	f3	68	123	6,2	13,2	7,1	17,6	19,9	10,8
<i>Pme</i>	22-2011	f	ad	21	f4	62	116	5,8	13	7	19,9	17,1	10
<i>Pme</i>	2794			22	x	69	120	6	13,2	7,8	20	19,4	11
<i>Pme</i>	19-2006	f	ad		f5	62	121	5,6	13,6	6,6	17,7	18,6	10,3
<i>Pme</i>	16-1970	m	im	22	mi2	70	130	6,1	13,5	7,8	21	20,7	11,6
<i>Pme</i>	295	f	im	18	fi1	63	116	5,8	12,1	7,2	19,3	19,3	10,9
<i>Pme</i>		f	ad		f6	66	116	5,7	13,5	7,3	17,8	17,8	10,6
<i>Pme</i>	18-1972	f	im	18	fi2	64	121	6	13,2	7,1	20,2	20	9,5
<i>Pme</i>	1473	m	ad	22	m1	71	127	7,2	15,2	8,2	19,9	20,3	12,2
<i>Pme</i>	169	m	ad		m2	76	136	6,5	14,7	7,3	20,4	19,9	12
<i>Pme</i>	168	m	ad		m3	73	134	6	14,1	7,6	17,3	20,1	10
<i>Pme</i>	15-1969	m	ad	22	m4	68	124	6,3	14,5	7,6	19,7	20,2	11,1
<i>Pme</i>	971	m	ad	24	m5	70	139	6,4	14,5	7,5	18,4	20,7	13,2
<i>Pme</i>	967	m	ad	23	m6	73	134	6,6	14,7	7,9	20,9	21	12,8
<i>Pme</i>	969	m	ad	24	m7	70	134	6,8	14,3	8,1	20,1	21	11,6
<i>Pme</i>	483	m	ad		m8	74	135	6,6	13,5	7,3	20,7	21	10,2
<i>Pme</i>	1456	m	ad	23	m9	72	131	6,6	14,1	7,9	19,6	20,5	12,3
<i>Pme</i>	968	m	ad	22	m10	72	134	6,5	14,7	8,2	20,5	21	11
<i>Pme</i>	966	m	ad	24	m11	71	142	6,3	14,6	7,3	20,8	21	11,6
<i>Pme</i>	484	m	ad		m12	75	137	6,4	13,9	7,5	20,8	20,8	10,7
<i>Pme</i>	166	m	ad		m13	71	138	7	12,3	7,2	17,9	20,4	10,1