

Le régime alimentaire du *Dendrocygne veuf* (*Dendrocygna viduata*) dans le delta du Sénégal

par Bernard TRECA

I. INTRODUCTION

L'Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer (O.R.S.T.O.M.), ayant décidé d'étudier l'influence des populations d'anatidés sur les cultures de riz au Sénégal, il convenait, entre autres, de s'intéresser aux régimes alimentaires des principales espèces de canards pouvant fréquenter les rizières.

Nous avons déjà essayé de définir le régime alimentaire de la Sarcelle d'été (*Anas querquedula*) dans le delta du Sénégal (TRECA 1981) et allons maintenant nous intéresser à celui du *Dendrocygne veuf* (*Dendrocygna viduata*).

Les populations de *Dendrocygnes* veufs sont moins nombreuses, dans le delta du Sénégal, que celles de la Sarcelle d'été (5 à 45 000 individus contre 30 à 130 000) (Roux *et al.* 1978). Alors que la Sarcelle d'été, un migrateur paléarctique, n'est présente au Sénégal que durant une partie de l'année (septembre à mars), le *Dendrocygne veuf*, canard éthiopien, l'est toute l'année, malgré des variations d'effectif parfois importantes dues à la dynamique de ses populations, très adaptées au climat éminemment variable de la région sahélienne, et aussi à un erratisme assez prononcé.

Cette étude porte sur un total de 252 analyses (132 ♂ et 120 ♀). Les sujets examinés ont été capturés entre 1973 et 1978, au fusil principalement, quelques-uns sur les rizières mêmes, mais la plupart au moment de la passée, entre les terrains de gagnage et les lieux de repos, tous dans le delta du fleuve Sénégal (tableau I).

II. METHODOLOGIE

Les techniques employées sont les mêmes que pour la Sarcelle d'été (TRECA 1981) : mesures des graines en poids secs et comptage des proies

O.R.S.T.O.M.

L'Oiseau et R.F.O., V. 51, 1981, n° 3.

Fonds Documentaire

N° : 82/81/04075

Cote : B. x1

Date : 23 MARS 1982

TABLEAU I. — Dates de prélèvements des Dendrocygnes veufs, par saison et par mois.

novembre 72 à octobre 73	novembre 73 à octobre 74	novembre 74 à octobre 75	novembre 75 à octobre 76	novembre 76 à octobre 77	novembre 77 à octobre 78		
				3	20	novembre	23
6				2	34	décembre	36
1				12	13	janvier	31
2				25		février	26
1		16		42		mars	44
		5				avril	17
				8		mai	13
			20			juin	20
			8			juillet	8
			3	17		août	20
			4	8		septembre	12
				2		octobre	2
10	0	21	35	119	67	TOTAL	252

animales, beaucoup moins nombreuses encore que dans le cas de la Sarcelle d'été.

III. RESULTATS BRUTS

A) NOURRITURE VÉGÉTALE

Les Dendrocygnes veuf du delta du Sénégal s'alimentent principalement de graines, mais prélèvent aussi des feuilles de riz (2 sujets sur 252), des tubercules de Cypéracées et de Nymphéacées et des oogones de Characées. Les graines sont presque toujours identifiables dans le jabot, le plus souvent dans le gésier. Cependant, les graines « rares », peu consommées, n'ont parfois pas pu être déterminées, et nous les avons regroupées sous le vocable « divers ».

TABLEAU II. — Poids secs des différentes espèces ou familles de graines, tubercules et oogones en % du poids total de nourriture végétale pour chaque mois considéré.

FAMILLES	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Moyenne
NYPHÉACÉES <i>Nymphaea</i> sp. Tubercules	5,92 9,21	2,30 0,04	71,18	0,17	0,80	8,30	3,03		3,57		38,08	10,13	17,55 1,06
CYPÉRACÉES <i>Scirpus</i> sp., <i>Panicum</i> sp. Tubercules	8,75 1,01	10,97	0,85 0,03	14,92 58,03	0,19 24,09	3,52 15,27	5,31	5,77	18,32	5,32	0,55	1,55	4,67 3,50
GRAMINÉES <i>Bolboscholea oolona</i> <i>Panicum laetum</i> autres graminées	35,06 0,03 0,02	16,29 0,05 0,01	0,74 0,10 0,56	11,12 1,55 0,12	61,29 0,38 4,90	5,96 0,29 0,03	86,85	9,69	32,61	63,77	6,86	13,71	23,26 0,05 0,32
GENTIANACÉES <i>Limnantheum senegalense</i>	5,11	1,33	4,14	3,47		0,08		0,03	0,37		22,04	10,35	5,68
CHARACÉES <i>Chara</i> sp. (oogones)	5,18	0,01	1,01	0,21							6,88	0,51	1,44
PLANTES CULTIVÉES <i>Oriza nativa</i> <i>O. breviligulata</i> + <i>O. barthii</i>	11,56 9,32	54,83 12,30	5,05 12,99	3,30 1,20		57,42 0,23		51,08 0,03	9,80		5,75	32,12 29,09	20,80 9,75
DIVERS	8,83	1,28	3,36	5,92	8,35	8,90	0,03	11,61	4,82		5,28	2,15	4,50
NOMBRE D'OISEAUX	31	26	44	17	13	20	8	20	12	2	23	36	252

Le tableau II montre les pourcentages de chaque catégorie de graines, selon les mois de l'année, et la moyenne sur toute l'année. Certaines graines (Cypéracées, *Echinochloa colona*) sont consommées toute l'année, d'autres (Nymphéacées, *Oryza sativa*...) quelques mois par an seulement.

Les principales graines prélevées sont les riz cultivé (*Oryza sativa*) et sauvages (*O. breviligulata* et *O. barthii*) (30 % du régime en moyenne sur l'année) et les graminées (31 %), suivis par les graines de nénuphars (Nymphéacées) (17 %). Il ne s'agit là que d'une moyenne puisque les graminées peuvent dépasser 91 % du régime alimentaire, en juillet, alors qu'en mars elles sont très peu consommées, laissant la place aux graines de nénuphars (71 %). Les riz cultivé et sauvages que les dendrocygnes ne peuvent manger à certaines époques, en mai, en juillet, en octobre, sont parfois l'élément principal du régime alimentaire : 67 % du régime en février, 57 % en juin, 51 % en août et 61 % en décembre.

Les variations saisonnières et inter-annuelles peuvent donc être assez importantes, dépendant entre autres de la production annuelle de graines. Malheureusement, je n'ai pu capturer régulièrement les canards et les échantillons sont donc disparates (cf. tableau I), empêchant toute comparaison inter-annuelle. Il est bien évident que même le tableau II qui regroupe les résultats des contenus stomacaux ainsi obtenus peut fausser les comparaisons saisonnières. Mais des impératifs pratiques m'ont empêché de collecter autrement les canards. On peut cependant penser que, vu le nombre de sujets collectés, les comparaisons saisonnières sont, en moyenne, valables.

Certains canards se gavent littéralement d'une sorte de graine qu'ils peuvent trouver localement en abondance. Ces quelques individus influent sur les moyennes. Pour avoir alors une autre image du régime alimentaire, on peut étudier la fréquence de rencontre de chaque catégorie de graines dans les estomacs, c'est-à-dire le pourcentage d'individus ayant mangé au moins un exemplaire de cette graine (tableau III).

TABLEAU III. — Abondance et fréquence de rencontre des principales espèces ou familles de graines.

FAMILLES.		Abondance en % du poids sec A	Fréquence de rencontre F
NYMPHÉACÉES	<i>Nymphaea</i> sp	17,55	34,52
	Tubercules	1,06	1,59
CYPÉRACÉES	<i>Scirpus</i> sp, <i>Picurus</i> sp.	4,64	69,05
	Tubercules	3,50	5,56
GRAMINÉES	<i>Echinochloa colona</i>	23,26	45,24
	<i>Panicum lastum</i>	7,49	19,44
	autres graminées	0,32	11,11
GENTIANACÉES	<i>Linnanthemum senegalense</i>	5,68	45,24
CHARACÉES	<i>Chara</i> sp (oogones)	1,44	15,48
PLANTES CULTIVÉES	<i>Oryza sativa</i>	20,80	20,63
	<i>Oryza breviligulata</i>	9,75	15,08
	+ <i>O. barthii</i>		
DIVERS		4,51	47,62

Ainsi, 69 % des Dendrocygnes veufs mangent des graines de Cypé- racées, mais cela ne comptera que pour moins de 5 % du régime alimentaire. Par contre, 45 % des Dendrocygnes veufs consomment des graines d'*Echinochloa colona* et cela suffira pour que cette graine représente 23 % du régime. De même, le riz cultivé, *Oryza sativa*, consommé seulement par 21 % des Dendrocygnes veufs, représente 21 % en poids sec des graines consommées.

B) NOURRITURE ANIMALE

Parmi les 252 Dendrocygnes que nous avons examinés, seuls 11 avaient consommé au moins 1 proie animale. C'est assez dire l'insignifiance de celles-ci dans leur régime alimentaire. Au total, j'ai trouvé 53 larves d'Odonates, 7 Notonectes, 7 Diptères, 2 larves de Chironomides et 3 fois de minuscules cocons d'insectes, dont une fois en grande abondance, en janvier.

C) GRAVILLONS

Les graines les plus dures sont broyées dans le gésier à l'aide de gravillons — grains de quartz (le plus souvent), petits morceaux de latérite ou débris d'autres roches dures — dont la taille varie entre 0,01 et 3,0 mm pour une valeur médiane de 1,25-1,50 mm, prélevés au fond des mares. Leur nombre varie d'un individu à l'autre, et également au cours

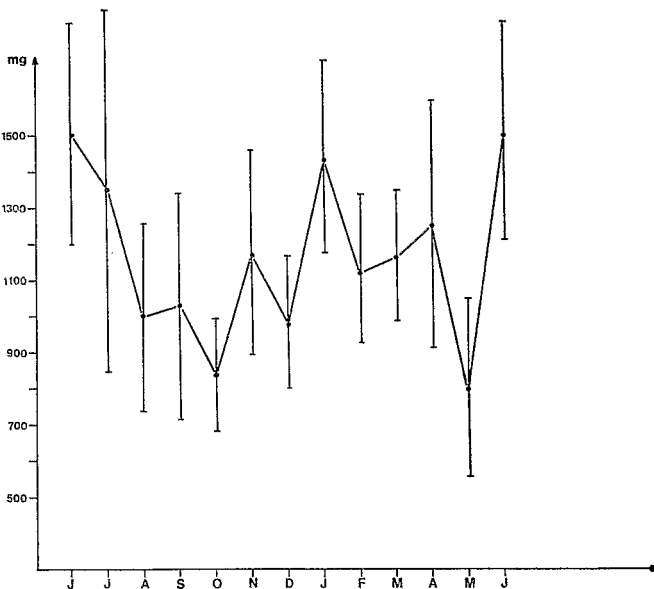


Fig. 1. — Poids moyens de cailloux dans un estomac de Dendrocygne veuf.

de l'année. La variation de leur poids moyen par estomac (fig. 1) peut être très importante, presque du simple au double.

La probabilité pour qu'une telle distribution soit due au hasard est très faible : $P < 0,01$ (analyse de variance, test de Snédécour $Uf/Ur = 7,08$, $v 11$, $v 241$).

Formes de remplacement :

— *Plombs*. Contrairement à la Camargue (TAMISIER 1971), la pression de chasse est faible dans le delta du Sénégal et les plombs perdus peu nombreux. Nous n'avons trouvé, sur 252 estomacs de Dendrocygnes veufs, que 5 fois 1 plomb dans le gésier, soit dans 1,98 % des cas. A signaler aussi une fois une petite perle en matière plastique de couleur rouge.

— *Embases de grains de riz*. Le point d'insertion d'un grain de riz sur son support est une partie spécialement dure qui n'est digérée que lentement dans le gésier (TAMISIER 1971). Ces embases peuvent jouer un rôle dans le broyage des aliments.

La figure 2 montre leurs fréquences de rencontre, ainsi que celles des grains de riz (cultivé et sauvage).

Les embases se rencontrent en général plus souvent que les grains de riz, car elles peuvent rester plusieurs jours dans le gésier, mais la courbe (fig. 2) est moins décalée vers le haut que dans le cas des Sarcelles d'été (TRÉCA 1981), permettant de penser que chez les Dendrocygnes veufs, elles sont digérées ou expulsées du gésier plus vite que chez la Sarcelle d'été.

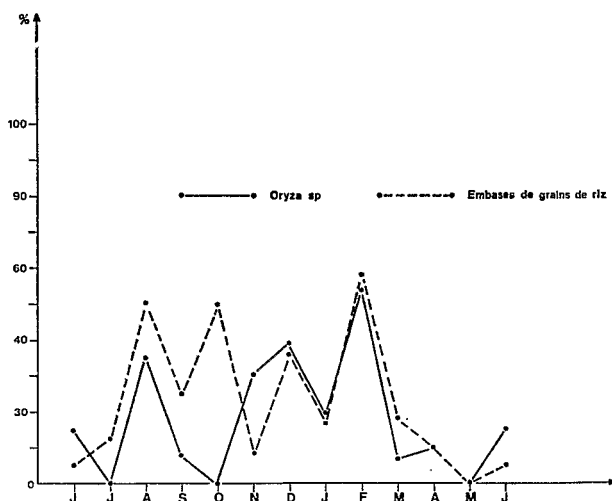


Fig. 2. — Fréquence de rencontre des grains de riz (cultivé et sauvage) et des embases.

IV. SELECTION DE LA NOURRITURE

Dans une étude de régime alimentaire, il importe de savoir comment et pourquoi les canards sélectionnent leur nourriture.

La disponibilité des graines est un des principaux facteurs : si elles sont absentes, les oiseaux ne pourront en manger. Si elles sont présentes en grandes quantités, les canards auront plus de facilités pour les consommer que si elles sont présentes en quantités moyennes.

Les Dendrocygnes consomment des Nymphéacées en novembre-décembre (assèchement des rizières et des mares adjacentes) et en mars (assèchement des mares naturelles). En effet, les nénuphars croissent en eau profonde et ce ne sera que lors de l'assèchement des mares que leurs graines deviendront accessibles à ces oiseaux qui se nourrissent principalement sur pied (voir plus loin, les comportements alimentaires comparés du Dendrocygne veuf et de la Sarcelle d'été).

Le riz cultivé est consommé en août qui est l'époque des semis, en général. Les rizières sont alors facilement exploitables par les Dendrocygnes, car le niveau de l'eau est faible. La consommation de riz cultivé baisse en septembre puis est nulle en octobre, la croissance du riz ne permettant plus aux canards de se poser dans les rizières.

La maturation du riz et la récolte (novembre-décembre en général) permet à nouveau aux Dendrocygnes de se nourrir de cette graine que l'on retrouvera très abondante dans les contenus stomacaux en février : il s'agissait surtout alors de canards tués à leur arrivée sur le lac de Guiers, mais provenant du casier rizicole du Colonat de Richard-Toll où les cultures sont tardives et la récolte effectuée pour partie à la main, dans des parcelles non drainées. Par conséquent il reste de l'eau dans les rizières après la moisson et les Dendrocygnes peuvent venir manger le riz perdu ou attaquer les gerbiers, ou même le riz versé (observations personnelles).

En juin, également, au moment des labours qui remettent en surface une partie des grains enfouis, ces canards pourront, en cas de pluie précoce, venir se nourrir sur les rizières.

Les riz sauvages (*Oryza breviligulata* et *O. barthii*) sont consommés à peu près en même temps et dans les mêmes conditions que le riz cultivé. On les trouve d'ailleurs principalement dans les rizières.

Les graines de Gentianacées (*Limnanthemum senegalense*) et les oogones de Characées (*Chara sp.*) que l'on trouve en bordure du lac de Guiers ou sur les mares, voire dans les rizières, sont consommés à partir de leur maturation (novembre à janvier surtout).

Parmi les Graminées, *Echinochloa colona* qui pousse un peu partout dans les rizières ou les marais est prélevée toute l'année, plus ou moins abondamment. C'est en fait la graine la plus consommée par les Dendrocygnes veufs, avant le riz cultivé et les nénuphars (cf. tableau II).

Panicum laetum, autre Graminée, pousse en dehors des mares, sur beaucoup de sols du diéri (sols non inondés par la crue du fleuve). Cette plante est donc dépendante des pluies pour sa croissance et fructifie très vite. La consommation des graines qui tombent en bordure des mares débute dès le mois d'août pour se poursuivre en septembre, octobre et novembre. L'assèchement de la plupart des petites mares naturelles dès cette époque, empêchera les Dendrocygnes de les consommer, mais d'autres oiseaux comme le Chevalier combattant (*Philomachus pugnax*)

(TRÉCA 1975), la Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*), ou le Mange-mil (*Quelea quelea*) (observations personnelles), pourront encore profiter de cette manne abondante en mangeant sur terrain sec.

Certaines graines ont une valeur énergétique supérieure à d'autres. Voici quelques exemples de valeurs énergétiques pour un gramme de graines séchées non décortiquées (d'après F.A.O., 1969, et des analyses des Services centraux de l'O.R.S.T.O.M.) :

<i>Oryza sativa</i> (paddy)	= 3,53 calories/g
<i>Nymphaea lotus</i>	= 3,79 »
<i>Panicum laetum</i>	= 3,36 »
<i>Echinochloa</i> sp.	= 3,27 »
Tubercules de Cypéracées (<i>Cyperus esculentus</i>)	= 4,52 »

Mais, également, certaines graines, comme le riz, par exemple, ou les tubercules, à cause de leur taille plus importante, permettent aux canards de remplir leur estomac plus rapidement.

La figure 3 montre la taille des différentes proies.

Les grains de riz cultivé mesurent en moyenne 11×2 mm, le riz sauvage 7×3 mm, alors que les graines d'*Echinochloa colona* ne mesu-

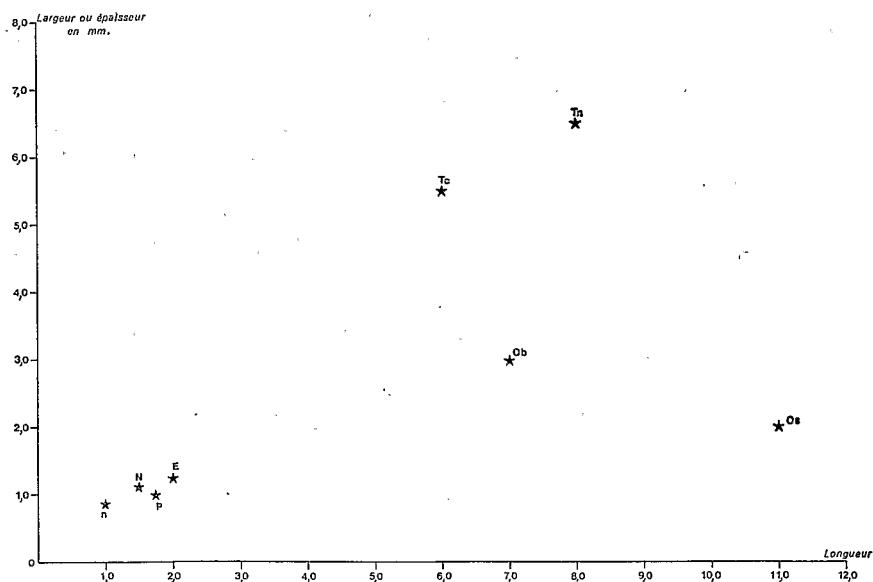


Fig. 3. — Taille moyenne des différentes graines mangées par les Dendrocygnes veufs. E : *Echinochloa colona* ; N : *Nymphaea lotus* ; n : *Nymphaea micranthia* ; Ob : *Oryza breviligulata et barthii* ; Os : *Oryza sativa* ; P : *Panicum laetum* ; Tc : Tubercules de Cypéracées ; Tn : Tubercules de Nymphéacées.

rent que $2 \times 1,25$ mm, en moyenne, les graines de nénuphars environ $1,5 \times 1,1$ mm pour *Nymphaea lotus* et $1 \times 0,9$ mm pour *Nymphaea micranthia*.

Il faut donc beaucoup plus de petites graines pour remplir le jabot

et le gésier du canard qu'il n'en faudrait de grosses ; ou encore, le canard remplit son estomac plus rapidement avec de grosses graines, si celles-ci sont abondantes. A noter toutefois un inconvénient des grosses graines, c'est qu'elles sont plus difficiles à briser et donc probablement à digérer : il arrive de trouver dans les intestins des canards des fragments non digérés et ce plus souvent pour le riz que pour les autres graines (observations personnelles).

Sans connaître précisément les quantités de graines disponibles dans les milieux fréquentés par les Dendrocygnes veufs, nous ne pouvons guère connaître exactement comment ces canards sélectionnent leur nourriture.

Cependant, nous pouvons envisager deux modes de prélèvement de celle-ci, ces deux modes étant en principe utilisés simultanément :

1°) *Sélection des lieux de gagnage.* Des observations effectuées en janvier 1980 montrent qu'une troupe d'environ 1 000 Dendrocygnes veufs passe la journée en bordure du lac de Guiers, au sud de N'Der. A la tombée de la nuit, ces Dendrocygnes se dirigent vers une rizière non gardée, proche (1 km), où ils s'abattent sur le riz mûr, alors que juste à côté de cette rizière se trouve une mare où ils pourraient, semble-t-il, trouver de la nourriture en abondance : d'autres espèces de canards comme le Dendrocygne fauve (*D. bicolor*), espèce voisine des Dendrocygnes veufs, les Sarcelles d'été et d'hiver (*Anas querquedula* et *A. crecca*), les Canards pilets (*A. acuta*), les Canards souchets (*A. clypeata*) et les Canards casqués (*Sarkidiornis melanotos*) fréquentent cette mare la journée et s'y nourrissent partiellement, de jour, de graines de nénuphars. Toutes ces espèces, sauf le Canard casqué, se retrouvent sur les rizières la nuit.

2°) *Sélection des graines sur un terrain de gagnage.* Un travail analogue ayant été consacré à la Sarcelle d'été (TRÉCA 1981), nous y renvoyons le lecteur intéressé par les techniques de calcul, et nous ne donnerons ici que les résultats concernant les Dendrocygnes veufs.

La figure 4, qui représente graphiquement la relation entre l'abondance d'une graine :

$$A = \frac{\text{Poids de la graine } a \text{ dans les estomacs}}{\text{Poids total des graines}}$$

et sa fréquence :

$$F = \frac{\text{Nombre de canards ayant mangé } a}{\text{Nombre total de canards}}$$

fait apparaître quatre groupes :

— Groupe n° 1 : il est formé de 3 graines : *Echinochloa colona*, *Oryza sativa* et *Nymphaea* sp. Ces graines, souvent mangées en grandes quantités, forment la base du régime alimentaire des Dendrocygnes veufs. A elles trois, elles représentent plus de 61 % des graines consommées.

— Groupe n° 2 : trois graines encore, les Cypéracées, *Limnanthemum senegalense* et les graines diverses sont souvent rencontrées (plus souvent que les graines du groupe 1), mais sont peu consommées.

— Groupe n° 3 : ce sont des graines rencontrées assez souvent et

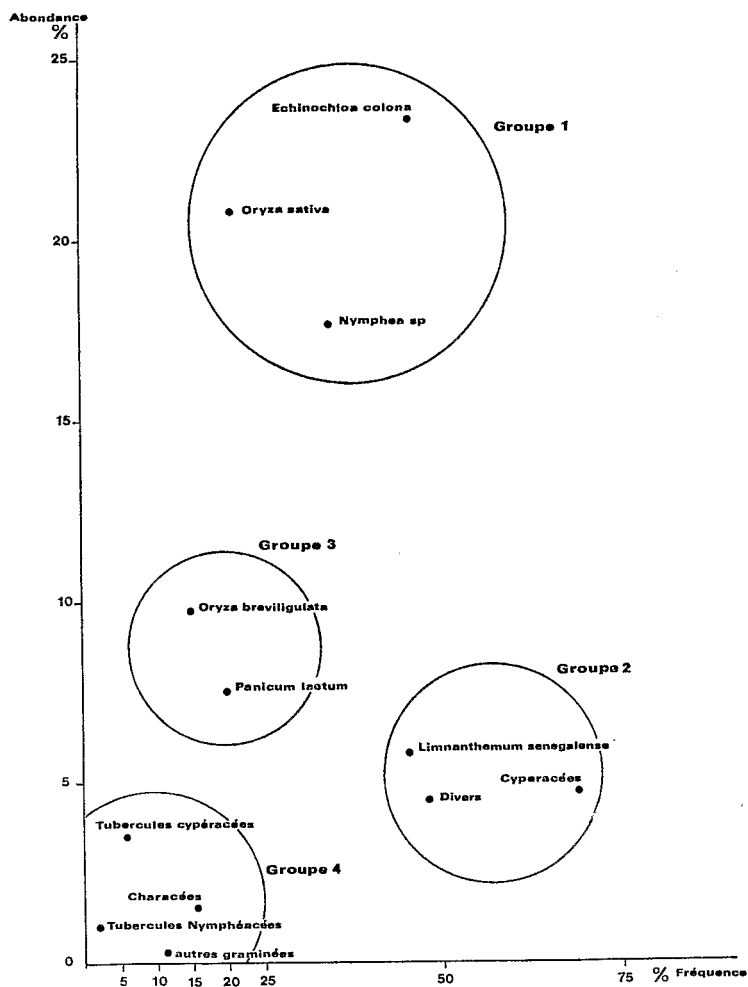


Fig. 4. — Relations abondance-fréquence de rencontre des différentes graines dans les estomacs de *Dendrocygnes* veufs.

moyennement mangées. Il s'agit de *Oryza breviligulata* et de *Panicum laetum*.

— Groupe n° 4 : ce sont des graines peu rencontrées et peu consommées. Les chiffres ici étant très faibles, il est difficile de dire quelles sont les graines recherchées et celles qui ne le sont pas. Il s'agit des tubercules de Cypéracées et de Nymphacées, des oogones de Characées et des autres graminées.

Le rapport A/F (cf. tableau IV), tel que nous l'avons défini plus haut, permet aussi de connaître des graines plus ou moins recherchées, sauf peut-être en cas de fréquence de rencontre trop faible. Nous ferons donc

des réserves pour les graines rencontrées par moins de 10 % des canards, c'est-à-dire dans le cas des Dendrocygnes veufs, pour les tubercules de Cypéracées et de Nymphéacées. Dans l'ordre, à partir des graines les plus recherchées, nous aurions : *Oryza sativa*, le riz cultivé (probablement à cause de la grande taille de ses graines et de son abondance très forte localement), puis un groupe comprenant les riz sauvages *Oryza brevili-gulata* et *O. barthii*, les tubercules de Nymphéacées et de Cypéracées, sous

TABLEAU IV. — Rapports entre l'abondance (en % du poids sec) et la fréquence de rencontre des principales espèces ou familles de graines chez le Dendrocygne veuf.

FAMILLES.		ABONDANCE	FREQUENCE	A/F	A/F. $\frac{1}{0,30}$
NYMPHÉACÉES	<i>Nymphaea</i> sp.	17,55	34,52	0,51	1,68
	Tubercules	1,05	1,59	0,67	2,20
CYPÉRACÉES	<i>Scirpus</i> sp., <i>Piceum</i> sp.	4,64	69,05	0,07	0,22
	Tubercules	3,50	5,56	0,63	2,05
GRAMINÉES	<i>Echinochloa colona</i>	23,26	45,24	0,51	1,70
	<i>Panicum laetum</i>	7,49	19,44	0,39	1,27
	autres graminées	1,32	11,11	0,03	0,10
GENTIANACÉES	<i>Limnanthemum senegalense</i>	5,68	45,24	0,13	0,42
CHARACÉES	<i>Chara</i> sp. (oogones)	1,44	15,48	0,09	0,31
PLANTES CULTIVÉES	<i>Oryza sativa</i>	20,80	20,63	1,01	3,33
	<i>Oryza brevili-gulata</i> + <i>O. barthii</i>	9,75	15,08	0,65	2,14
DIVERS		4,51	47,62	0,09	0,31

toutes réserves (voir ci-dessus) et enfin les graines de Nymphéacées, d'*Echinochloa colona* et, à un degré moindre, les graines de *Panicum laetum*. Les graines consommées parfois fréquemment, mais en beaucoup plus faibles quantités, sont bien loin derrière : il s'agit des graines de *Limnanthemum senegalense*, des oogones de Characées, des graines « diverses », des graines de Cypéracées et enfin des Graminées autres que *E. colona* et *P. laetum*.

Le tableau V compare les régimes alimentaires des Dendrocygnes veufs et des Sarcelles d'été pour la période d'octobre à mars (temps de présence des Sarcelles d'été). Quelques différences apparaissent : en particulier les graines de Cypéracées, bien qu'encore peu recherchées, sont davantage consommées par les Sarcelles ; les oogones de Characées sont aussi recherchés par les Sarcelles alors que les graines de *Panicum laetum* ne le sont pas. Les autres graines conservent sensiblement les mêmes valeurs que chez le Dendrocygne veuf, sauf le riz cultivé qui devient « indifférent », et les tubercules de Cypéracées qui seraient très recherchés par les Dendrocygnes sur toute l'année (tableau IV) mais peu pour la période s'étendant entre octobre et mars (tableau V). Le tableau II nous montrait d'ailleurs que les tubercules de Cypéracées n'étaient consommés en quantités par les Dendrocygnes pendant les mois de avril-mai-juin. Nous avons aussi

TABLEAU V. — Comparaison des rapports A/F chez le Dendrocygne veuf et la Sarcelle d'été. Dans ce tableau, les calculs ont été faits pour la période s'étendant entre octobre et mars, temps de présence de la Sarcelle d'été, afin que la comparaison soit valable.

FAMILLES		Dendrocygne veuf	Sarcelle d'été
		$\frac{A}{F} \cdot \frac{1}{0,30}$	$\frac{A}{F} \cdot \frac{1}{0,43}$
NYMPHEALES	<i>Nymphaea</i> sp.	2,30	2,02
	Tubercules	1,80	-
CYPÉRACÉES	<i>Scirpus</i> sp., <i>Piceurus</i> sp.	0,19	0,44
	Tubercules	0,50	1,26
GRAMINÉES	<i>Echinochloa colona</i>	1,11	3,93
	<i>Panicum laetum</i>	0,72	0,10
	autres graminées	0,14	0,24
GENTIANACÉES	<i>Limnanthemum senegalense</i>	0,55	0,15
CHARACÉES	<i>Chara</i> sp. (oogones)	0,33	1,04
PLANTES CULTIVÉES	<i>Oryza sativa</i>	3,00	0,76
	<i>Oryza breviliquata</i> +	2,49	2,90
	<i>O. barthii</i>		
DIVERS		0,37	0,10

fait des réserves sur le rapport A/F des tubercules de Cypéracées qui ne sont consommés que par un très petit nombre de Dendrocygnes.

Les différences observées entre les rapports A/F des régimes alimentaires des Dendrocygnes veufs et des Sarcelles d'été correspondent à une différence dans le comportement alimentaire : les Dendrocygnes veufs se tenant davantage sur pied sur les berges (observations personnelles), consomment davantage de graines des plantes qui poussent au bord de l'eau (*Panicum laetum*) alors que les Sarcelles se nourrissant davantage en pleine eau, ou du moins sur les fonds de 15 à 20 cm, mangent davantage de graines de plantes typiquement aquatiques (Cypéracées, oogones de Characées).

Les Dendrocygnes veufs sont en effet des canards beaucoup plus terrestres que les Sarcelles d'été. Ils sont rarement vus à la nage ; ils affectionnent particulièrement les bordures de marais où ils peuvent se tenir sur pied, que ce soit pour le sommeil, la toilette ou la prise de nourriture. Lors de la prise de nourriture, ils marchent lentement tout en mangeant, le bec ou la tête plus ou moins sous l'eau, selon la profondeur, s'arrêtant un moment pour observer les alentours et, baissant à nouveau la tête, reprennent leur marche en avant.

Au contraire, les Sarcelles d'été sont beaucoup plus souvent vues à la nage, que ce soit pour le sommeil, la toilette ou la recherche de nourriture. Elles peuvent d'ailleurs se renverser complètement dans l'eau pour atteindre des proies profondes, ne laissant dépasser que le croupion et les pattes à la surface.

Le comportement alimentaire des Dendrocygnes veufs, tel qu'il vient d'être décrit, permet d'expliquer pourquoi les tubercules de Cypéracées ne sont recherchés (et consommés) qu'entre avril et juin (cf. tableau II). En effet, c'est à cette époque que les niveaux d'eau sont les plus bas et

que les Dendrocygnes auront la possibilité de les atteindre. Au contraire, les Sarcelles d'été qui se nourrissent plus profondément sous l'eau peuvent les manger plus tôt.

Cependant, sur les 252 individus examinés, 107 avaient plus de 1/10° de leur nourriture dans le jabot. A eux seuls, ces 107 Dendrocygnes ont consommé 91,40 % de la nourriture totale trouvée dans les estomacs des 252 individus examinés. Parmi eux se trouvent nombre d'individus s'étant gavés d'une sorte de nourriture. Il est permis de penser que si un canard se gave de graines d'une espèce végétale, c'est qu'elle est recherchée.

Comparons les contenus des jabots et des gésiers dans ce groupe d'oiseaux ayant plus de 1/10° de leur nourriture dans le jabot (fig. 5).

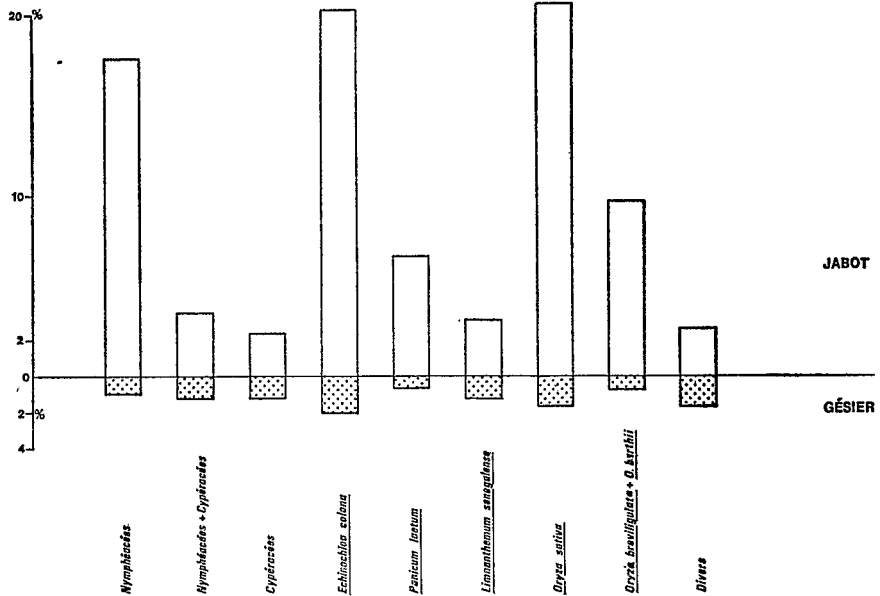


Fig. 5. — Composition qualitative et quantitative du contenu de l'estomac des Dendrocygnes veufs ayant au moins 1/10° de leur nourriture dans le jabot (107 individus). La seconde colonne à partir de la gauche concerne des tubercules de Nymphéacées + Cypéracées.

Le contenu du jabot est souvent bien plus important que celui du gésier : en moyenne, sur les 107 individus examinés, 8,22 fois plus.

Le gésier contient théoriquement les premières proies consommées, c'est-à-dire que le canard arrivant sur les terrains de gagnage mange pour commencer ce qu'il trouve, mais va bientôt sélectionner les graines qu'il préfère sitôt qu'il en aura découvert. Théoriquement donc, le contenu du jabot devrait représenter davantage les préférences des Dendrocygnes veufs.

La figure 5 montre les différences existant entre les contenus du jabot et du gésier. Toutes les graines sont plus abondantes dans le jabot que dans le gésier, mais le rapport du contenu du jabot à celui du gésier (J/G) est plus ou moins grand. Reprenons ces valeurs dans le tableau VI en divisant les chiffres du jabot par 8,22 afin de permettre une comparaison directe avec les chiffres du gésier.

Le rapport J/G devrait indiquer si les graines sont ou non proportionnellement plus nombreuses dans le jabot que dans le gésier. Si les graines étaient réparties de la même façon dans l'un et dans l'autre, ce

TABLEAU VI. — Comparaison des contenus du jabot et du gésier dans le groupe des Dendrocygnes veufs ayant plus de 1/10^e de leur nourriture dans le jabot.

	Jabot % A. $\frac{1}{8,22} = J$	Gésier % A = G	J/G
Nymphéacées	2,12	0,96	2,21
Tubercules de Nymphéacées	0,14	0,01	14,00
Cypéacées	0,30	1,14	0,26
Tubercules de Cypéacées	0,34	0,98	0,35
<i>Echinochloa colona</i>	2,71	2,00	1,36
<i>Panicum laetum</i>	0,82	0,58	1,41
autres graminées	0,02	0,04	0,50
<i>Limnanthemum senegalense</i>	0,39	1,20	0,33
Characées (oogones)	0,04	0,63	0,06
<i>Oryza sativa</i>	2,51	1,61	1,56
<i>O. breviligulata</i> + <i>O. barthii</i>	1,19	0,73	1,63
Divers	0,27	0,93	0,29

rapport J/G devrait être égal à 1 pour toutes les graines. Ce n'est pas le cas. Ceci signifie que l'on trouve plus souvent les graines de Cypéacées dans le gésier que dans le jabot, par exemple, et inversement pour les Nymphéacées.

Par conséquent, quand les canards découvrent, au cours de la nuit, une source de nourriture plus « intéressante », en fait des graines présentes localement en grandes quantités et peut-être plus riches du point de vue énergétique, ils consomment surtout ces graines, délaissant les Cypéacées.

Il est intéressant à ce sujet d'examiner les différences qui apparaissent entre les contenus stomacaux des Dendrocygnes ayant beaucoup et peu mangé.

Séparons ces oiseaux en 2 groupes : ceux ayant consommé plus et ceux ayant consommé moins de 5 g de nourriture (en poids sec).

Le premier groupe ne comprend que 45 oiseaux (26 ♂ et 19 ♀) qui ont absorbé 68,66 % de la nourriture totale contenue dans les 252 indi-

vidus examinés. Ce sont les oiseaux ayant beaucoup mangé (colonne B du tableau VII).

Le rapport des oiseaux ayant beaucoup mangé (B) à ceux ayant peu mangé (P) indique, s'il est supérieur à 1, que les graines sont particulièrement recherchées (tableau VII).

TABLEAU VII. — Comparaison des contenus stomacaux des Dendrocygnes veufs ayant mangé soit plus soit moins de 5 g (en poids sec) de nourriture.

	B + de 5 g 45 oiseaux	P - de 5 g 207 oiseaux	B/P	A/F. $\frac{1}{0,30}$ 252 individus	J/g 107 individus
Nymphéacées	15,14	22,85	0,66	1,68	2,21
Tubercules de Nymphéacées	1,26	0,61	2,07	2,20	14,00
Cypéacées	2,42	9,58	0,25	0,22	0,26
Tubercules de Cypéacées	2,77	5,10	0,54	2,08	0,35
<i>Echinochloa colona</i>	25,70	17,91	1,44	1,70	1,36
<i>Panicum laetum</i>	8,39	5,51	1,52	1,27	1,41
autres graminées	0,07	0,85	0,08	0,10	0,50
<i>Limnanthemum senegalense</i>	3,69	10,06	0,37	0,42	0,33
Characées (oogones)	0,50	3,49	0,14	0,31	0,06
<i>Oryza sativa</i>	24,78	12,07	2,05	3,33	1,56
<i>O. breviligulata</i> + <i>O. barthii</i>	12,50	2,84	4,54	2,14	1,63
Divers	2,37	9,13	0,26	0,31	0,29

Mises à part les Nymphéacées, les rapports B/P et J/G sont très semblables. Il est possible que les graines de Nymphéacées soient assez recherchées (rapports J/G et A/F élevés), mais que leur taille ou les emplacements où les canards peuvent les trouver ne se prêtent pas à une consommation importante.

Les graines (ou assimilés) les plus recherchées seraient donc :

- les riz sauvages *Oryza breviligulata* et *O. barthii*,
- le riz cultivé *Oryza sativa*,
- les tubercules de Nymphéacées,
- puis, à un degré moindre, les graines de certaines graminées sauvages, *Echinochloa colona* et *Panicum laetum*,
- peut-être les graines de Nymphéacées et les tubercules de Cypéacées, malgré des rapports B/P et J/G faibles (voir plus loin).

Parmi les graines consommées mais non recherchées on trouve :

- les graines de Cypéacées,
- les Graminées autres que celles déjà citées,
- les Gentianacées *Limnanthemum senegalense*,
- les oogones de Characées,
- les graines « diverses ».

Le cas des tubercules de Cypéracées dont les rapports B/P et J/G sont très faibles contrairement au rapport A/F montre peut-être les limites qu'il faut accorder au maniement des chiffres. Mais il se peut aussi, et je penche pour cette hypothèse, que vu leur taille et leur valeur énergétique, les tubercules de Cypéracées soient particulièrement recherchés. En général, ces tubercules sont profondément enfouis dans la vase, et le Dendrocygne, pour les atteindre, doit fouiller celle-ci ou la terre humide et ainsi passer plus de temps que s'il se consacrait à la recherche de graines. Les Dendrocygnes dont les préférences alimentaires vont vers les tubercules de Cypéracées ne peuvent donc consommer autant de graines que les individus au régime alimentaire moins spécialisé. Du reste, tout laisse supposer que certains individus entreprennent préférentiellement la recherche de ces tubercules sitôt leur arrivée sur les zones de gagnage. Si cette hypothèse est exacte, il est alors normal de trouver un rapport J/G inférieur à 1 pour cette catégorie de nourriture.

Le rapport B/P est également inférieur à 1, car la difficulté de trouver ces tubercules fait que le canard n'a pas le temps de beaucoup remplir son jabot.

V. DEFINITION DU REGIME ALIMENTAIRE

Il faudrait faire certaines réserves supplémentaires concernant les chiffres que nous avons utilisés :

1°) Les différentes graines n'ont pas la même dureté. Par exemple, une graine de nénuphar est beaucoup plus fragile qu'une graine de riz. Dans le gésier, par conséquent, la quantité de graines fragiles est sous-estimée par rapport à celle des graines dures. De même les proies animales y disparaissent très vite.

2°) La vitesse de transit dans le jabot n'est peut-être pas la même pour toutes les graines.

3°) La présente étude a été menée dans une région où les rizières sont nombreuses. Les canards avaient donc la possibilité de se nourrir aussi bien sur des mares naturelles que sur les rizières qui sont des milieux artificiels, régis par d'autres lois que les milieux naturels.

4°) Certains individus pouvant se gaver de nourriture influent considérablement sur les moyennes. Pour pallier cela, il faudrait examiner la nourriture d'un très grand nombre d'oiseaux. Les 252 individus examinés, dont 45 ayant beaucoup mangé, constituent un échantillonnage minimum.

Ces réserves étant faites, nous pouvons tout de même, à partir des 252 individus examinés, définir la nourriture que semblent rechercher les Dendrocygnes veufs dans le delta du Sénégal. Les oiseaux ayant peu mangé correspondent probablement à ceux qui ont récolté leur alimentation un peu au hasard. Les oiseaux ayant beaucoup mangé seraient ceux qui ont découvert une source de nourriture plus « intéressante ». Celle-ci

peut être, selon les saisons ou les localités, l'une ou l'autre des catégories de graines que nous avons définies. Il s'agit toujours d'une graine mangée en abondance, voire de 2.

Prenons par exemple le groupe de 107 canards ayant plus de 1/10^e de leur nourriture dans le jabot. Cherchons quelle est, dans chaque cas, la graine la plus abondante (en pourcentage de poids sec) et calculons les fréquences correspondantes (tableau VIII).

TABLEAU VIII. — Fréquence de rencontre de la graine la plus abondante dans le groupe de 107 Dendrocygnes veufs ayant plus de 1/10^e de leur nourriture dans le jabot et comparaison avec l'abondance en % du poids sec dans ce groupe (C) et chez les 252 Dendrocygnes examinés (A du Tableau II).

	Graine la plus abondante 107 oiseaux	%	C 107 oiseaux	A 252 oiseaux
Nymphéacées	26	24,30	18,40	17,55
Tubercules de Nymphéacées	1	0,93	1,19	1,06
Cypéacées	8	7,48	3,56	4,64
Tubercules de Cypéacées	7	6,54	3,79	3,50
<u>Echinochloa colona</u>	22	20,56	24,30	23,26
<u>Panicum laetum</u>	7	6,54	7,32	7,49
autres graminées	0	0,00	0,21	0,32
<u>Mimnanthum senegalense</u>	8	7,48	4,42	5,68
Characées (oogones)	1	0,93	0,93	1,44
<u>Oryza sativa</u>	17	15,89	22,24	20,80
<u>O. breviliquata + O. barthii</u>	8	7,48	10,49	9,75
Divers	2	1,87	3,15	4,51

Cette fréquence donne une idée assez précise de l'abondance réelle des graines consommées par ce groupe d'oiseaux et également par l'ensemble de l'échantillon.

Nous avons voulu aller plus loin et avons refait ce même calcul pour les 45 oiseaux ayant absorbé plus de 5 g (jabot + gésier) de nourriture végétale, en poids sec (tableau IX).

Encore une fois, la fréquence de rencontre de la graine la plus abondante, chez ces 45 oiseaux, donne une idée assez précise de la consommation des 252 oiseaux de l'échantillon.

Ceci signifie qu'il aurait été possible, et sans changer grand chose aux résultats, de se contenter de définir un groupe d'oiseaux ayant beaucoup mangé et de calculer les fréquences de rencontre de la graine la plus abondante dans chaque cas (une estimation visuelle aurait suffi) pour connaître assez précisément le régime alimentaire des Dendrocygnes veufs.

La consommation réelle, d'après la colonne B du tableau IX, serait donc la suivante, pour les Dendrocygnes examinés :

- 25 % de graines d'*Echinochloa colona*,
- 25 % de grains de riz cultivé (*Oryza sativa*),
- 15 % de graines de nénuphars (Nymphéacées),
- 13 % de grains de riz sauvage (*O. breviligulata* et *O. barthii*),
- 8 % de graines de panic (*Panicum laetum*),
- 4 % de tubercules (Nymphéacées + Cypéacées),
- 4 % de graines de *Limnanthemum senegalense*,
- 6 % d'autres graines.

TABLEAU IX. — Fréquence de rencontre de la graine la plus abondante dans le groupe de 45 Dendrocygnes veufs ayant mangé plus de 5 g de nourriture et comparaison avec l'abondance en % du poids sec chez les 252 Dendrocygnes examinés (A du Tableau II).

	Graine la plus abondante 45 oiseaux	% 45 oiseaux	B 45 oiseaux	A 252 oiseaux
Nymphéacées	6	13,33	15,14	17,55
Tubercules de Nymphéacées	1	2,22	1,26	1,06
Cypéacées	1	2,22	2,42	4,64
Tubercules de Cypéacées	2	4,44	2,77	3,50
<i>Echinochloa colona</i>	11	24,44	25,70	23,26
<i>Panicum laetum</i>	4	8,89	8,39	7,49
autres graminées	0	0	0,07	0,32
<i>Limnanthemum senegalense</i>	3	6,67	3,69	5,68
Characées (oogones)	0	0	0,50	1,44
<i>Oryza sativa</i>	10	22,22	24,78	20,80
<i>O. breviligulata</i> + <i>O. barthii</i>	6	13,33	12,90	9,75
Divers	1	2,22	2,37	4,51

Les préférences ou, si l'on veut, la sélection de la nourriture, sont dans l'ordre, d'après le tableau VI :

- les tubercules, sous toutes réserves (consommation trop faible),
- les riz sauvage et cultivé,
- les graines de nénuphars,
- celles d'*Echinochloa colona*,
- celles de panic.

VI. QUANTITES DE NOURRITURE CONSOMMEE

Les canards se nourrissent principalement la nuit, dans le delta du Sénégal, mais les anatidés éthiopiens continuent souvent à manger après le lever du jour, et parfois au cours de la journée.

La plupart des canards de l'échantillon examiné ont été tués le matin (149), quelques-uns la nuit (34) et le reste durant la journée (69). Leurs estomacs seraient donc assez bien remplis si la digestion ne commençait très vite et probablement au cours même de la nuit. Pour déterminer les valeurs maximales de la quantité de nourriture absorbée quotidien-

nement nous n'avons retenu que les individus parfaitement « gavés ». Il n'est cependant pas certain que les Dendrocygnes soient en mesure d'atteindre ce stade.

Nous n'avons pas pesé les poids frais de graines, avant passage à l'étuve, mais, en prenant comme hypothèse que les graines et débris végétaux renferment en moyenne 10,4 % d'eau (d'après les valeurs données dans un document F.A.O. « Food composition » pour les principales graines constituant le régime des Dendrocygnes veufs), nous devons ajouter 11,61 % aux poids secs que nous avons mesurés pour obtenir les poids humides (TRÉCA 1981).

En ne prenant que les oiseaux ayant absorbé la plus grande quantité de nourriture (5 ♂ et 5 ♀), nous obtenons une moyenne quotidienne de 17,15 g pour les ♂ avec un maximum de 26,79 g et de 19,77 g pour les ♀ avec un maximum de 23,05 g.

A partir de ces données, nous pouvons estimer les besoins quotidiens à environ 20 à 25 g de poids humide de graines, en estimant à 3 à 5 g la quantité de graines déjà digérées avant que le canard n'ait rempli son estomac.

VII. IMPACT SUR LES RIZIERES

Une fraction seulement de la population de canards présente dans la région vient s'alimenter sur les rizières. Mais, à certains stades de la croissance du riz, celui-ci peut être vulnérable ; par exemple, après les semis dans l'eau, les canards peuvent consommer les graines. Ils peuvent aussi un peu plus tard écraser les jeunes plants. De même, en cas de repiquage, les plants encore mal enracinés peuvent être arrachés par le canard qui fouille la vase de son bec.

Cependant, jusqu'à présent, je n'ai constaté que très peu de dégâts dus aux Dendrocygnes veufs (TRÉCA 1977, 1978), bien que ces oiseaux puissent être assez nombreux, à certaines époques, sur les rizières. La consommation du riz cultivé paraît importante : 20 % du régime alimentaire, sur l'ensemble de l'année. Mais il ne faut pas oublier qu'une part importante du riz est perdue lors de la moisson (25 à 30 %).

Les seules dégâts non négligeables auraient lieu au moment des semis, car les Dendrocygnes mangent alors le riz tout juste semé. Parfois, les paysans doivent donc procéder au réensemencement. Les quantités de grains semés sont évalués à environ 1/3 de plus que les quantités requises ; cela suffit généralement pour obtenir des récoltes acceptables.

Pour essayer de calculer l'impact maximum des Dendrocygnes sur les rizières, reprenons les chiffres calculés pour la consommation journalière : 20 à 25 grammes de graines non séchées. Sachant que les dégâts commis sur les rizières ont lieu uniquement en août et septembre et que la consommation de riz pendant ces 2 mois représente 2,74 % de la

consommation totale de graines de l'année, chaque Dendrocygne consommera au maximum 20 à 25 grammes \times 2,74 % \times 365 jours soit environ 225 grammes de riz en poids frais. En considérant un effectif moyen de 20 000 Dendrocygnes veufs présents dans la région, le prélèvement de graines pourrait atteindre 4,5 tonnes de riz par an, soit la production de 3 à 4 hectares de rizières. A cela s'ajouteraient quelques dégâts par piétinement (TRÉCA 1978), faibles en général. Au maximum, 2 à 3 hectares seraient ainsi anéantis.

Au cours de cette étude, les Dendrocygnes veufs n'ont donc commis que des dégâts négligeables : 5 à 7 hectares au maximum, chaque année.

En janvier 1980, cependant, les Dendrocygnes veufs se sont nourris dans les rizières de N'Der, au bord du lac de Guiers, et ont attaqué le riz versé, à l'époque de la moisson. Leurs dégâts auraient représenté une perte de l'ordre de 10 %.

REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier particulièrement tous ceux qui m'ont aidé dans cette étude :

— les Eaux et Forêts et Chasse du Sénégal, qui m'ont toujours accordé les permis scientifiques nécessaires ;

— la SAED pour les permissions de circuler et de travailler dans les casiers rizicoles ;

— la direction du Parc National des Oiseaux du Djoudj, qui m'a permis d'effectuer d'intéressantes observations à l'intérieur du Parc ;

— MM. Francis ROUX, Christian ERARD et Guy JARRY pour leurs conseils ;

— mes techniciens Moussa KEITA et Alioune SARR qui se sont chargés avec efficacité du fastidieux travail du tri des graines.

SUMMARY

The diet of the White-faced Tree-Duck, *Dendrocygna viduata*, based on examination of 252 individuals shot between 1973 and 1978 in the Senegal delta shows that seeds are almost the only food. On the average, the diet consists of 38 % rice, 33 % wild grass seeds, 15 % water lily seeds, 10 % other seeds, and 4 % tubers. Occasionally some animal items are eaten.

The food is selected, thus, tubers are the most preferred by ducks, then rice, water lily-seeds and wild grass seeds.

The daily needs would be around 20 to 25 g of fresh seeds weight.

Damages to the rice-fields are not important.

REFERENCES

- JORDAN, J.S. (1953). — Consumption of cereal grains by migratory Waterfowl. *J. Wildl. Manag.*, 17 : 120-123.
- ROUX, F., MAHÉO, R., et TAMISIER, A. (1978). — L'exploitation de la Basse Vallée du Sénégal (quartier d'hiver tropical) par trois espèces de canards paléarctiques et éthiopiens. *Terre et Vie*, 32 : 387-415.

- TAMISIER, A. (1971). — Régime alimentaire des Sarcelles d'hiver *Anas crecca* L. en Camargue. *Alauda*, 39 : 261-311.
- TRÉCA, B. (1975). — Les oiseaux d'eau et la riziculture dans le delta du Sénégal. *L'Oiseau et R.F.O.*, 45 : 259-265.
- TRÉCA, B. (1977). — Le problème des oiseaux d'eau pour la culture du riz au Sénégal. *Bull. de l'IFAN*, 39 A : 682-692.
- TRÉCA, B. (1978). — Evolution des anatidés éthiopiens et estimations des dégâts d'anatidés sur le riz dans le delta du Sénégal. *Cah. O.R.S.T.O.M.*, sér. Biol., 13 : 339-345.
- TRÉCA, B. (1981). — Le régime alimentaire de la Sarcelle d'été *Anas querquedula* dans le delta du Sénégal. *L'Oiseau et R.F.O.*, 51 : 33-58.

*Station d'Ecologie tropicale ORSTOM,
B.P 20, Richard-Toll, Sénégal.*