

Docteur M. DEVORT

LA BÉCASSE

ANATOMIE - MŒURS - MIGRATIONS
ESSAI de DIFFÉRENCIATION des SEXES
EN BRETAGNE

Couverture et Frontispice de X. de PORET



Les Editions d'...

LA BÉCASSE

ANATOMIE - MŒURS - MIGRATIONS
ESSAI de DIFFÉRENCIATION des SEXES
EN BRETAGNE

Il a été tiré de cet ouvrage :

50 exemplaires sur Vélin blanc de Hollande filigrané Van Gelder, numérotés de 1 à 50, enrichis d'une suite d'illustrations originales de Xavier de PORET, numérotées.

200 exemplaires sur Vergé des Papeteries d'Arches, numérotés de 51 à 250.

Il a été tiré, en outre :

10 exemplaires Hors-Commerce sur Vélin blanc de Hollande filigrané Van Gelder, marqués de A à J.

20 exemplaires Hors-Commerce sur Vergé d'Arches numérotés de I à XX.

Ces exemplaires constituent, dans leur ensemble, l'édition originale. Il ne sera procédé à aucune autre impression numérotée.



Docteur M. DEVORT

LA BÉCASSE

ANATOMIE - MŒURS - MIGRATIONS
ESSAI de DIFFÉRENCIATION des SEXES
EN BRETAGNE

Couverture et Frontispice de X. de PORET



PREFACE

La Bécasse, si elle est très souvent le démon des chasseurs, est aussi celui des auteurs cynégétiques. Michel Devort, à la fois chasseur et scientifique puisqu'il est vétérinaire, inaugure sans doute un genre nouveau pour la Bécasse : celui de la vulgarisation scientifique. Seul peut-être, avant lui, Hoffmann en 1877, il y a donc cent ans, l'avait abordé, puisqu'il avait présenté dans son ouvrage « La Bécasse » (1) le relevé des mensurations de 37 oiseaux comme argumentation à propos de la thèse des « petites » et des « grandes » bécasses. Malheureusement, n'ayant pas eu à sa disposition l'outil moderne des calculs statistiques, il n'avait pas pu aller bien loin.

Cent ans après, donc, les problèmes étant toujours les mêmes, et n'ayant pas avancé d'un pouce, j'encourageais vivement Michel Devort, qui m'avait demandé conseil, à entreprendre une étude régionale en Bretagne qu'il connaissait pour y avoir chassé, car c'était là qu'il se tirait en apparence le plus de bécasses en France et, par conséquent, c'était là qu'il fallait en priorité savoir ce qui se passait au moment de la migration et de l'hivernage.

Mes recherches dans l'Hérault et celles, commençantes, de J.-M. Maheut dans le Calvados, ainsi que l'aide, aussi rapide qu'efficace, de C. Gault (Côtes-du-Nord) et G. Blanchard (Ille-et-Vilaine) en Bretagne, permettaient de penser qu'on ne chassait pas partout et tout le temps les mêmes bécasses, puisque mâles et femelles, d'une part, et jeunes et adultes d'autre part, semblaient faire « bande à part ». Certes, il s'agissait bien de la même espèce, mais au point de vue du « gestionnaire du capital bécasse », où nous nous plaçons dans cette entreprise, une femelle, un mâle, un jeune, un adulte, n'ont pas tout à fait la même valeur, surtout dans l'hypothèse de la polygamie, c'est-à-dire du fait qu'un mâle peut s'accoupler avec plusieurs femelles et, par là, qu'on n'a pas besoin d'avoir un rapport de sexe équilibré à 1 (femelles et mâles de même nombre) pour que le maximum de production de jeunes soit atteint. Cette hypothèse n'est pas encore absolument sûre et devra être confirmée ou infirmée tôt ou tard si l'on veut prendre des mesures de conservation bien à propos.

L'idée étant acceptée sans hésiter par M. Devort, il s'agissait de se procurer les bécasses, ou du moins, leurs caractéristiques. Le réseau du C.N.B. nous permit de lancer un appel aux bécassiers bretons et normands, de leur expliquer le but de l'entreprise et de donner les instructions à ceux qui acceptèrent.

Quatre ans après, les résultats sont là, encore imparfaits certes, mais suffisamment précis pour que de grandes règles soient extraites : le lecteur les découvrira le moment venu.

Depuis un an, d'autres travaux très importants sont venus compléter les connaissances que nous avions sur la Bécasse. D'abord, en 1974-75, l'O.N.C. avait lancé une enquête sur les tableaux de chasse en France et ensuite le C.R.B.P.O. (Centre d'Etudes et de Recherche sur la Biologie et les Populations d'Oiseaux) a effectué en 1977 la synthèse sur le baguage des bécasses depuis le début du siècle.

L'enquête de l'O.N.C. nous apprend qu'il s'est tué en 1974-75 : 111,5 milliers de bécasses ($\pm 30\%$) dans les deux départements du Finistère,

57,7 milliers de bécasses ($\pm 30\%$) dans les Côtes-du-Nord,

22,1 milliers de bécasses ($\pm 40\%$) en Ille-et-Vilaine.

soit un total de 191,3 milliers, avec un minimum de 130,7 milliers et un maximum de 251 milliers.

Ces chiffres représentent environ 13% du tableau national évalué, cette année-là, à 1.500 milliers ($\pm 50\%$), soit un minimum de 750 milliers et un maximum de 2.250 milliers.

Compte tenu que cette année-là la saison avait été plutôt mauvaise en Bretagne, d'après les correspondants du C.N.B., on peut penser que le taux de prélèvement breton doit être plus élevé une année normale.

De son côté, la synthèse du C.R.B.P.O. nous apprend que la Bretagne reçoit des bécasses de Norvège, Suède, Finlande, Russie, Europe Centrale, bref, de toute l'aire de nidification, mais surtout de Scandinavie. D'autre part, on constate que :

28 bagues ont été reprises dans le Finistère (Nord et Sud) depuis 70 ans,

18 bagues ont été reprises dans les Côtes-du-Nord depuis 70 ans,

12 bagues ont été reprises en Ille-et-Vilaine depuis 70 ans.

Soit un total de 58 (24,3%) c'est-à-dire le quart des reprises réalisées en France. Ce taux de reprise est fonction de la pression de chasse et de la pression de baguage. La pression de chasse a, bien sûr, évolué depuis 70 ans, et elle est sûrement supérieure aujourd'hui à ce qu'elle était il y a 20 ou 50 ans. La pression de baguage a aussi évolué dans le même sens. On peut donc admettre que ce taux de reprise reflète assez bien la fraction

bretonne du tableau national et nous voyons que les 13% fournis par l'enquête O.N.C., estimés par nous inférieurs à la moyenne, sont tout-à-fait dans le domaine du possible. On peut donc dire que sur 4 bécasses tuées en France, une est tuée en Bretagne, de même que sur 100 bécasses tuées en France, 65 le sont dans la zone côtière Manche-Atlantique. Mais ceci ne nous indique pas quand, à quel moment de la saison, ces bécasses sont tuées.

Deux moyens différents nous permettent de le savoir. D'abord, l'examen des carnets de chasse. Celui de Claude Gault (Côtes-du-Nord), tenu depuis 20 ans (cf. fig. 1) nous indique que 65% des bécasses sont tuées en novembre et décembre ou que plus précisément, 48% sont tuées entre le 10 novembre et le 20 décembre, soit la moitié du tableau en un mois et dix jours. Ensuite, la répartition dans le temps des variations mensuelles du taux de reprises de bagues (cf. fig. 2) nous indique, elle aussi, que le maximum de reprises varie de novembre-décembre à janvier, selon que l'on va dans le Nord, l'Ouest ou le Sud.

Nous voyons donc que les deux moyens d'étude nous conduisent à la même conclusion : c'est de novembre à janvier que l'essentiel du tableau est fait et si, un jour, des mesures de protection doivent être prises, c'est à ce moment-là qu'elles devront l'être, si elles veulent être efficaces.

Mais ceci ne doit pas laisser croire que le travail est terminé ! Il faut continuer le travail sur place, en Bretagne, pour suivre l'évolution des populations, mais mettre aussi d'autres études de ce genre en chantier, non seulement en France, mais dans toute l'aire de migration de la Bécasse. Et ce sera l'occasion pour nous de lancer un appel à tous les Bécassiers, soucieux de l'avenir de leur chasse et désireux de la perpétuer, pour qu'ils se mettent en relation avec nous.

L'Office National de la Chasse (O.N.C.) a créé, en 1976, une section Bécasse, qui se propose de coordonner toutes les initia-

tives de ce genre en vue d'un progrès plus important et plus rapide. Il ne s'agit pas d'être « savant », ni de formation scientifique, ni même de tuer beaucoup de bécasses : une seule dans l'année suffit ! Elle s'ajoutera aux centaines d'autres, uniques elles aussi, pour constituer un matériel de choix pour les études statistiques.

Le réseau de l'O.N.C., en étroite collaboration avec le Club National des Bécassiers (C.N.B.), compte déjà près de 250 membres et a permis de réunir les données de 1.070 bécasses en 1976-77, qui fut pourtant, dans l'ensemble, bien triste sur le plan migratoire.

Les chasseurs intéressés, désireux en même temps de montrer aux détracteurs de la chasse qu'ils sont majeurs, capables de « chasser écologiquement », c'est-à-dire de ne pas scier la branche sur laquelle ils sont assis, n'ont donc qu'à se manifester, en écrivant à l'O.N.C. Quai Cot, 34800 CLERMONT - L'HERAULT ; une documentation leur sera fournie ainsi que le matériel nécessaire pour la pratique des observations et prélèvements. Qu'ils en soient tous remerciés.

Charles FADAT.

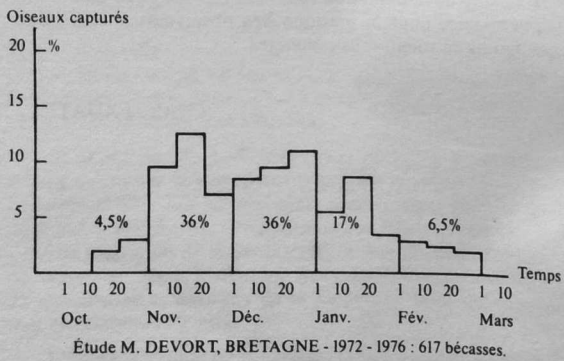
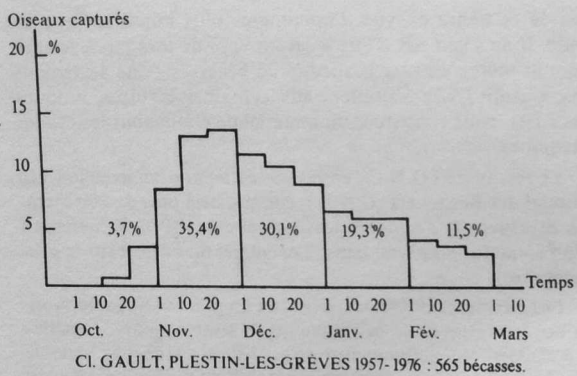


Fig. 1 - Répartition dans le temps des variations mensuelles du taux des captures.

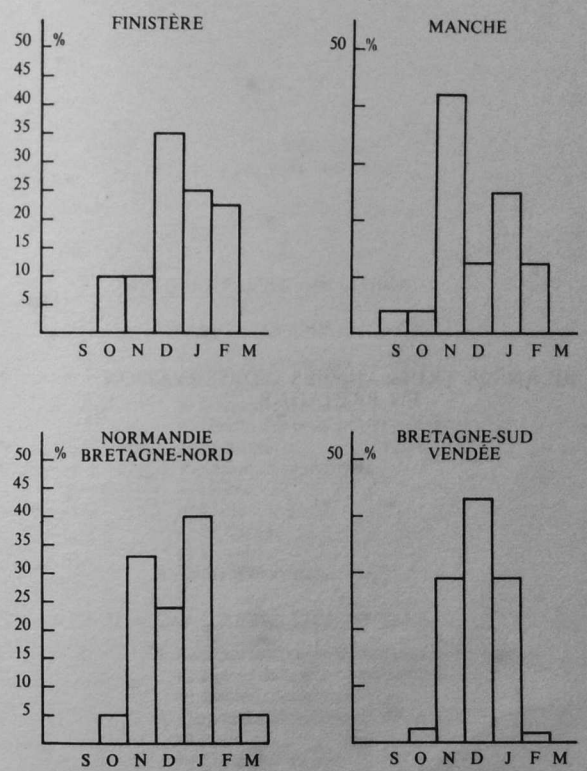


Fig. 2 - Répartition dans le temps des variations mensuelles du taux de reprises des bagues.

BILAN DE TROIS ANNÉES D'OBSERVATION
EN BRETAGNE

LA BECASSE
(*Scolopax rusticola*)

PREMIERE PARTIE : ANATOMIE.

I. - CARACTERES LIES A L'AGE.

1. Dessin des premières rémiges.
2. Travaux de I. Clausager.
 - a) Usure des rémiges.
 - b) Dessin des couvertures primaires.
 - c) Rectrices.
3. Variations biométriques.
 - a) Le bec.
 - b) L'aile.
 - c) La queue.
 - d) Le poids.
4. Couleur des pattes.

II. - CARACTERES LIES AU SEXE.

1. Caractères sexuels secondaires non valables.
 - a) Dessin de la deuxième rémige.
 - b) Couleur des pattes.
2. Caractères biométriques distinctifs.
 - a) Poids.
 - b) Longueur du bec.
 - c) Longueur de la queue.
 - d) Longueur de l'aile.
3. Essai de détermination du sexe sans dissection.

DEUXIEME PARTIE : MOEURS.

I. - LE BIOTOPE.

1. Le sol.
2. La végétation.

II. - CYCLE NYCTHEMERAL.

III. - NUTRITION, PARASITISME.

IV. - REPRODUCTION.

1. La coule.
 - a) Lieu et époque de coule.
 - b) Conditions favorables à la coule.
 - c) Les différents chants et leur signification.
2. La nidification.
 - a) Aire et époque de nidification.
 - b) Modalités de la nidification.

V. - DYNAMIQUE DES POPULATIONS.

TROISIEME PARTIE : LES MIGRATIONS.

I. - SEDENTAIRES ET MIGRATRICES.

1. Détermination du caractère migratoire.
2. Origine des oiseaux observés en France.

II. - MODALITES DE LA MIGRATION.

1. Dates de la migration automnale.
2. Conditions favorisant la migration.
 - a) La lune.
 - b) Le vent.
 - c) Les conditions barométriques.
 - d) La température.
3. Comportement migratoire de la bécasse.

III. - INFLUENCE DE L'AGE ET DU SEXE SUR LE COMPORTEMENT MIGRATOIRE.

1. Influence de l'âge.
2. Influence du sexe.
3. Dynamique des populations bécassières à l'intérieur de la Bretagne.

IV. - MIGRATION ET VARIETES.

1. Eléments anatomiques.
2. Migrations et groupes de bécasses.

BÉCASSES BAGUÉES EN FRANCE, BELGIQUE, LUXEMBOURG, SUISSE ET REPRISES PRINCIPALEMENT EN FRANCE

N°	DATE DE BAGUAGE	LIEU DE BAGUAGE	DATE ET LIEU DE REPRISES	ÉTAT (1)	REMARQUES
1	5-09-70	SAMOENS (Hte-Savoie)	29-10-70 (Isère)	A	1 mois
2	12-09-66	»	1-11-66 (Landes)	A	2 mois
3	18-11-60	SEMPACH (Suisse, Zurich)	11-03-62 (Aude)	A	1 an 5 mois
4	3-07-63	NORGÉ (Suisse)	16-12-62 (Finistère)	A	5 mois
5	10-11-62	SEMPACH	28-12-62 (Vaucluse)	A	1 mois et demi
6	13-07-62	NORGÉ (Suisse)	20-11-62 (Calvados)	P	5 mois
7	19-07-61	»	19-01-63 (Landes)	P	2 ans 6 mois
8	20-08-62	»	2-02-63 (Gironde)	P	6 mois } même nichée
9	20-08-62	»	2-02-63 (Gironde)	P	6 mois } même direction
10	21-07-62	»	28-12-63 (Finistère)	A	1 an 5 mois
11	17-10-59	SEMPACH	30-11-59 (Ariège)	A	1 mois et demi
12	8-11-58	»	7-12-58 (Lot)	A	1 mois
13	1-11-58	»	8-11-58 (Deux-Sèvres)	A	7 jours : 560 km
14	3-12-52	»	2-07-56 (Haute-Vienne)	A	»
14B	6-11-60	»	29-01-61 (Haute-Vienne)	A	2 mois 23 jours
15	2-11-56	»	23-12-56 (Seine-et-Oise)	A	1 mois 20 jours
16	20-11-55	»	8-01-56 (Morbihan)	A	1 mois 20 jours
17	6-05-62	EURE-ET-LOIR	31-12-62 (Finistère)	P	7 mois
18	8-09-60	»	15-12-62 (Eure-et-Loir)	P	3 mois
19	29-04-61	»	17-11-61 (Eure-et-Loir)	P	7 mois } Reprises sur place
20	19-06-59	»	9-01-61 (Eure-et-Loir)	P	7 mois
21	18-11-59	CESTAS (Gironde)	10-12-60 (Cestas-33)	?	13 mois
22	27-04-64	MORBIHAN	30-12-64 (Manche)	P	8 mois } même nichée
23	27-04-64	»	28-02-65 (Ille-et-Vilaine)	P	10 mois } même direction
24	27-04-64	»	30-11-64 (Ille-et-Vilaine)	P	7 mois
25	6-10-63	GOLÉZE	26-10-63 (N.E. de l'Espagne)	A	20 jours
26	3-11-63	OUSSANT	18-12-63 (Finistère)	A	1 mois et demi
27	4-04-62	EURE-ET-LOIR	26-01-63 (Finistère)	P	8 mois
28	28-10-63	LYON	1-01-65 (Var)	P	2 ans 3 mois
29	27-02-66	EURE-ET-LOIR	16-02-69 (Lamballe)	P	3 ans (reprise sur place)
30A	14-10-66	LAMBALLE (Côtes du Nord)	15-12-66 (Vendée)	A	2 mois
31	21-01-61	ANVERS (Belgique)	15-11-61 (Anvers)	A	10 mois (reprise sur place)
32	18-09-67	»	21-01-68 (Seine-Maritime)	A	6 mois
33	7-03-67	»	25-01-69 (Morbihan)	A	1 an 10 mois
34	25-05-63	BRUXELLES	29-12-63 (Landes)	P	7 mois
35	25-04-65	LUXEMBOURG	en 66 (Nord Finistère)	P	1 an environ
36	25-10-65	LIEGE (Belgique)	15-01-66 (Var)	P	3 mois } même nichée
37	25-10-65	»	15-01-66 (Var)	A	2 mois } même direction
38	8-11-65	ZWIN (Belgique)	29-01-66 (Côtes-du-Nord)	P	2 mois
39	21-12-62	LUXEMBOURG	13-03-64 (Loiret-Cher)	P	10 mois
40	21-12-62	BRUXELLES	26-11-50 (Nièvre)	A	1 mois
41	12-02-50	ANVERS	24-01-63 (Morbihan)	A	13 mois
42	20-05-55	BRUXELLES	1-03-51 (Indre-et-Loire)	P	6 mois
43	2-07-47	LUXEMBOURG	17-11-35 (Charente-Maritime)	P	3 ans 4 mois
44	8-04-61	NAMUR (Belgique)	24-11-63 (Liège)	A	2 ans 7 mois, reprise sur place (38 km)
45	25-05-63	»	29-12-63 (Ariège)	A	7 mois
46	5-12-62	WOUMEN (Belgique)	10-01-63 (Guernesey)	A	1 mois
47	7-11-56	BRUXELLES	7-12-58 (Bruxelles)	A	2 ans 1 mois (reprise sur place)
48	25-12-63	ZWIN	4-01-64 (Bruges)	A	1 mois (reprise sur place)
49	21-03-56	LIMAL (Belgique)	2-12-36 (Irlande, côte Est)	A	9 mois
50	27-04-46	BRUXELLES	2-04-47 (Bruxelles)	P	1 an (reprise sur place)
51	27-04-46	ANVERS	15-12-46 (N.E. Espagne)	P	8 mois
52	7-12-62	ZWIN	7-11-63 (Wurtemberg Allemagne)	A	11 mois
53	21-01-61	BRUXELLES	15-11-62 (Bruxelles)	?	1 an 10 mois (reprise sur place)
54	20-11-56	ANVERS	1-02-59 (Anvers)	A	2 ans 4 mois (reprise sur place et relâchée)
55	25-05-63	NAMUR	2-06-64 (Allemagne de l'Est)	J	13 mois
56	3-11-69	ZWIN	26-12-69	P	1 mois } reprise sur place
57	30-11-68	»	13-01-70	A	2 mois }

(1) A : adulte; P : poussin; J : jeune de l'année.

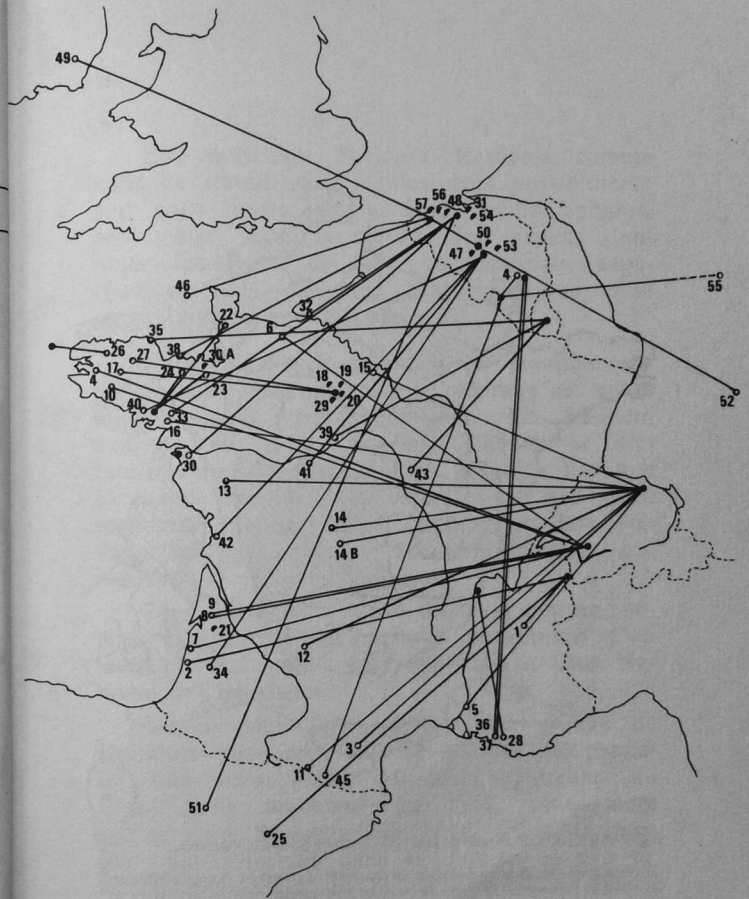


Fig. 3 -

Bécasses baguées en FRANCE, BELGIQUE, LUXEMBOURG, SUISSE
et reprises principalement en FRANCE.

- - Lieu de baguage.
- - Lieu de reprise.
- - Bécasses baguées et reprises sur place (18, 19, 20, 21, 23, 30, 31, 44, 47, 48, 53, 54, 56, 57).

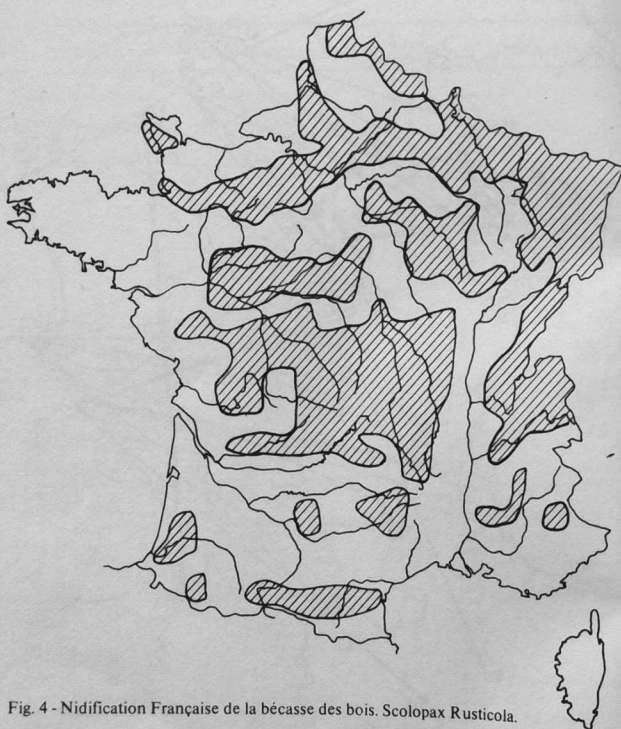


Fig. 4 - Nidification Française de la bécasse des bois. *Scolopax Rusticola*.

On observe une nidification dispersée sur l'ensemble du territoire, hormis la Bretagne, les côtes de l'Ouest, la Gascogne et les côtes Méditerranéennes où la présence de couples nicheurs semble être exceptionnelle ou très rare.

En choisissant *Scolopax Rusticola* comme sujet de travail, nous avons deux possibilités : soit nous limiter à une étude bibliographique, soit tenter, dans la mesure des moyens dont nous disposons, de faire une approche expérimentale des différents problèmes que pose encore aujourd'hui ce scolopacidé.

Nous n'avons pas retenu la première solution, pour deux raisons : la première est qu'un auteur anglais très compétent, M. Shorten, s'est livré en 1974 à une recherche sur la littérature bécassière depuis 1940 et en a fait une excellente synthèse ; la seconde est que nous espérons apporter notre contribution aux travaux les plus récents des ornithologues européens.

Pour cela il nous fallait disposer, comme support expérimental, d'un large échantillon d'oiseaux, ce qui nous a été permis par le Club National des Bécassiers.

Depuis plus de vingt ans, un groupe de chasseurs passionnés par la bécasse fait paraître une revue, « La Mordorée », organe du Club qu'ils fondèrent en 1951, uniquement consacrée à *Scolopax Rusticola*. Ce Club possède des membres dans la France entière et, sur la proposition du Pr Charles Fadat, depuis longtemps responsable scientifique de cette

revue, nous avons décidé de solliciter les membres bretons de l'association. Pourquoi nous limiter à la Bretagne ?

Tout d'abord, parce que nos propres captures se sont toujours faites sur la terre bretonne, ensuite parce qu'il convenait que l'échantillon possède une certaine homogénéité ; en l'absence de toute autre, c'est l'homogénéité géographique qui s'est imposée à nous.

Nous avons donc lancé un appel à tous les membres du Club habitant cette région et nous tenons maintenant à remercier ceux qui ont accepté de sacrifier un peu de leur temps pour que ce travail repose sur des bases solides.

Grâce surtout à MM. Maheut, Alexis et Gault, mais aussi à MM. Gaston et René Blanchard, Bourdon, Allain, Pernaud, Altmayer et Morel, nous avons pu disposer de données portant sur 851 oiseaux. Le travail demandé à nos correspondants était le suivant : au retour de la chasse, ils devaient peser les oiseaux, en mesurer le bec, les ailes, la queue, déterminer la couleur des pattes, puis prélever les deux ailes et la queue, et nous les faire parvenir en fin de saison accompagnées des caractéristiques suivantes : date, lieu et conditions de capture. En outre, pour ceux que la dissection ne rebutait pas, nous demandions la détermination du sexe et la présence ou l'absence de la bourse

de Fabricius. Bien entendu, nous n'avons pu obtenir toutes ces données sur l'intégralité de notre échantillon, mais les efforts faits par ces chasseurs, que rien ne prédisposait à devenir d'aussi précieux collaborateurs si ce n'est leur amour pour ce magnifique oiseau, nous ont permis de disposer d'un outil de travail très représentatif.

La chance a voulu que la répartition géographique de ces différents correspondants soit assez dispersée pour que nous puissions disposer de données venant de tous les départements bretons : Finistère, Ille-et-Vilaine, Morbihan, Côtes-du-Nord, mais aussi des départements limitrophes : Loire-Atlantique, Manche, Calvados, Orne et Mayenne.

Cette disposition nous a permis de ne pas limiter notre travail à des considérations anatomiques mais de l'étendre au phénomène migratoire, si complexe chez *Scolopax Rusticola*.

C'est dans cet esprit et grâce à ces possibilités que, depuis 1972, nous nous sommes attachés au travail que nous vous présentons aujourd'hui.

ANATOMIE

A la description exhaustive et détaillée de l'anatomie de la bécasse, nous préférons, conformément aux options définies en introduction, l'étude des caractères en relation avec les problèmes majeurs que pose cet oiseau, à savoir :

- La détermination de l'âge et du sexe par des critères externes.
- L'existence éventuelle de diverses variétés au sein de l'espèce *Scolopax Rusticola*.

1. CARACTERES LIES A L'AGE.

Contrairement à ce que nous verrons pour les caractères liés au sexe, ceux propres à l'âge ont fait, à ce jour, l'objet de très peu de publications réellement scientifiques.

Deux organes permettent, à la dissection, de déterminer si l'oiseau est un jeune (1) ou un adulte (2) : la bourse de Fabricius, dans les deux sexes, ainsi que l'appareil génital chez la femelle.

La bourse de Fabricius disparaît pendant l'automne ou au plus tard pendant l'hiver de la première année de l'oiseau, en fonction bien entendu de la précocité plus ou moins grande de sa naissance. Ainsi nous n'avons trouvé que 8 oiseaux porteurs de bourse de Fabricius après le 1er décembre (3). Un la possédait encore le 1er janvier, un autre le 11 janvier. Fadat, quant à lui, note le 24 décembre comme date ultime dans l'Hérault, en onze ans d'observation, et le 19 janvier au Maroc, en un an d'observation.

En outre, chez la femelle ayant déjà effectué une ponte, l'ovaire et ses ovules sont plus volumineux que chez la femelle immature tandis que l'oviducte devient large et sinueux.

(1) Première année de vie.

(2) Un an au moins.

(3) Soit moins de 20 % des jeunes autopsiés après cette date.

A plus d'un titre il était intéressant de déceler des caractères externes capables de remplacer la dissection. Nous allons envisager l'intérêt et la valeur de ceux proposés jusqu'ici avant d'émettre une nouvelle hypothèse.

1. - Dessin des premières rémiges.

Duwarnet - 9 -, au siècle dernier, proposa une méthode de détermination de l'âge qui fut reprise par Ettore Garavini - 13 -. Selon ces auteurs, le dessin du vexile externe de la deuxième rémige (1) serait orné de triangles bruns chez le jeune alors que chez l'adulte ces triangles seraient progressivement remplacés par un liseré blanc dont l'importance augmenterait avec l'âge.

E. Garavini - 13 - donne même des précisions quant à la distinction entre des oiseaux de 4-5 mois puis 7-8 mois (2), 18 mois, 30 mois, enfin 40 mois et plus. Il complète son étude par une description précise du dessin de la « plume du peintre » qui, selon lui, évoluerait conjointement.

Cette thèse est en réalité indéfendable. Avant nous, le « Handbook of British birds » avait signalé que les variations du vexile externe n'avaient au-

(1) Chez la bécasse, la première rémige est très réduite et porte le nom de « plume du peintre ».

(2) Nous verrons en fait qu'aucune mue ne s'effectue sur ces plumes entre 4 et 8 mois.

cun rapport avec l'âge. Plus récemment, C. Fadat (1968), en considérant la glande de Fabricius, réfuta également cette hypothèse comme le fit I. Clausager quelques années plus tard.

Nos propres observations sur ce sujet donnent les résultats suivants :

Les oiseaux dont la deuxième rémige possédait un vexile dentelé se révélèrent représenter 45 % des jeunes et 45% des adultes, tandis que chez 12% des jeunes et 20% des adultes cette dentelure avait fait place à une bande blanche continue, les autres oiseaux possédant un dessin intermédiaire.

Nous pouvons donc affirmer que cette assertion qui, par ailleurs, a reçu une large audience dans le monde bécassier étant donné la réputation cynégétique de son auteur, est dépourvue de tout fondement scientifique. Force nous est cependant de constater qu'aucune signification n'a encore pu être apportée à ce caractère.

Dans le même ouvrage, E. Garavini - 13 - précise que les vieux ont un plumage en général plus sombre que celui des jeunes. I. Clausager - 6 - lui-même, l'un des auteurs européens les plus compétents, prétend que l'aile de l'adulte est d'un brun plus sombre que celle du jeune.

En comparant deux lots de bécasses, nous avons pu effectivement noter que les ailes des jeunes ont des couleurs un peu plus pâles et moins con-

trastées. Ce critère reste cependant totalement inutilisable pour une identification sérieuse de l'âge.

2. Travaux de I. Clausager - 6 -

Reprenant des travaux américains effectués sur *Philohela Minor*, l'auteur danois Clausager émit, en 1973, une série d'hypothèses fort intéressantes quant à la différenciation des immatures et des adultes par l'usure des rémiges, le dessin des couvertures primaires et celui des rectrices.

Avant d'en venir à ces caractères proprement dits, et pour mieux les comprendre, il convient de préciser les modalités de la mue chez la bécasse.

La bécasse adulte subit une mue complète de juillet à décembre. Cette mue débute après les amours pour le mâle et après l'élevage des jeunes pour la femelle.

Toutes les plumes ayant un rôle à jouer dans le vol de l'oiseau sont changées avant le début de la migration, notamment les rémiges primaires qui muent entre fin juillet et fin septembre.

D'après certains auteurs (1), une mue partielle aurait également lieu de février à mai, qui n'affecterait pas les rémiges primaires.

La jeune bécasse, qui possède un plumage comparable à celui de l'adulte dès l'âge d'un mois, mue

(1) J. Hoffmann - 15 -, J. Penot - 31 -, I. Clausager - 6 -.

pendant l'automne de sa première année, mais cette mue est partielle et si elle intéresse entre autres les rectrices, ni les rémiges primaires ni les secondaires externes ne sont alors remplacées.

a) Usure des rémiges.

Comme l'avait déjà remarqué Sheldon - 36 - sur la bécasse américaine, I. Clausager - 6 - constata sur *Scolopax Rusticola* que les oiseaux possédant encore leur bourse de Fabricius se caractérisaient par l'usure avancée de l'extrémité de leurs rémiges primaires, les adultes pour leur part possédant des plumes à bord lisse et arrondi.

Il apporta à ce phénomène une explication fort logique tenant aux deux points suivants :

- Les rémiges du jeune poussant dès la troisième semaine de l'oiseau sont, à l'automne, vieilles de 3 à 7 mois.

Les rémiges de l'adulte étant remplacées en août-septembre n'ont, à l'automne, que de 1 à 3 mois.

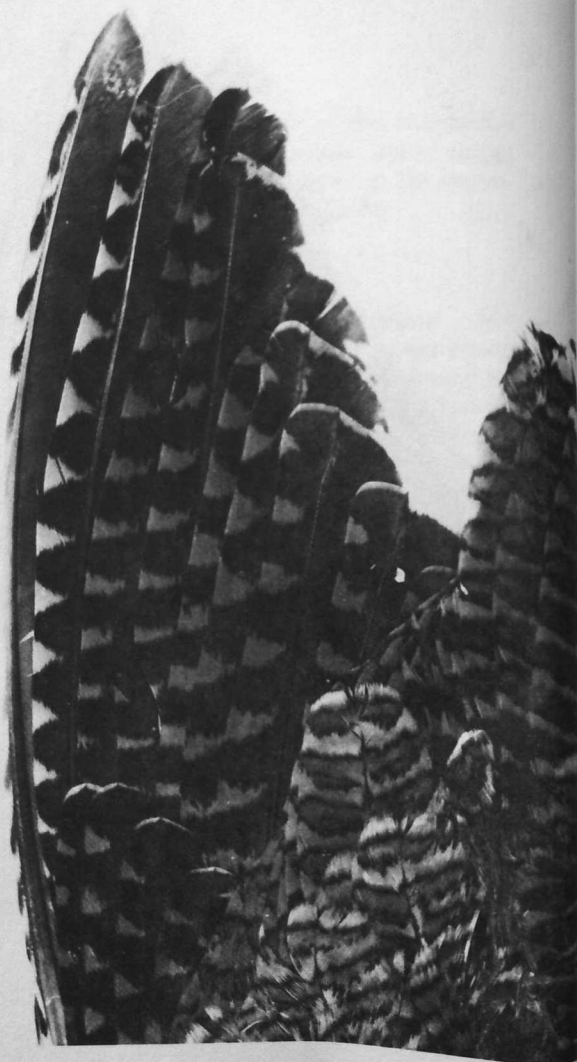
- De plus, les barbules constituant l'extrémité des rémiges du jeune sont d'aspect duveteux et de consistance plus fragile que celles de l'adulte.

On comprend alors l'observation initiale puisque les plumes du jeune sont à une date donnée à la fois plus fragiles et... plus vieilles !



Rémiges très usées. Frange de couverture primaire large et brune. Oiseau capturé le 11 novembre. Poids : 320 g. Long. du bec : 67 mm. Pattes grises. Pas de glande de Fabricius.

Rémiges non usées. Frange de couverture très fine et claire. Femelle capturée le 7 novembre. Poids : 310 g. Long. du bec : 71 mm. Long. de l'aile : 212 mm. Pas de glande de Fabricius. Pattes jaunes.



De très nombreuses vérifications par autopsie firent de cette méthode un procédé de choix pour la détermination externe de l'âge. Des confirmations furent obtenues par I. Clausager lui-même, puis par C. Fadat et B. Stronach - 39 - qui, sur 270 bécasses irlandaises conclut que : « *la méthode se révéla exacte, efficace et simple* ».

Pour notre part, elle nous permit de classer sans grand risque d'erreur la quasi-totalité des bécasses dont nous avons examiné les ailes.

Bien entendu, quelques cas peuvent être jugés douteux, notamment lorsqu'il s'agit de jeunes d'une couvée tardive tirés en octobre mais si, dans ce cas, l'aspect plus duveteux de la plume du jeune n'apparaît pas à un observateur peu exercé, celui-ci peut alors avoir recours aux deux critères suivants.

b) Dessin des couvertures primaires.

I. Clausager prend en considération la frange distale des couvertures primaires et montre que, chez l'adulte, cette frange est fine (moins d'un millimètre et demi) et plus claire que les autres taches beiges de la même plume. Chez le jeune en revanche, la frange est large (deux à quatre millimètres) et le plus souvent d'une couleur identique à celle des autres taches, donc nettement plus sombre que chez l'adulte.

A notre connaissance, aucune vérification n'avait été faite depuis la publication de ces travaux en 1973 ; il convenait donc de s'y attacher (voir tableaux 1 et 2).

Tableau N° 1. Couleur de la frange distale des couvertures primaires en fonction de l'âge.

Couleur	% de Jeunes possédant ce caractère (sur 392)	% d'ADULTES possédant ce caractère (sur 187)
Sombre ou à peine claire	63,3	9,5
assez claire à très claire	36,7	90,5

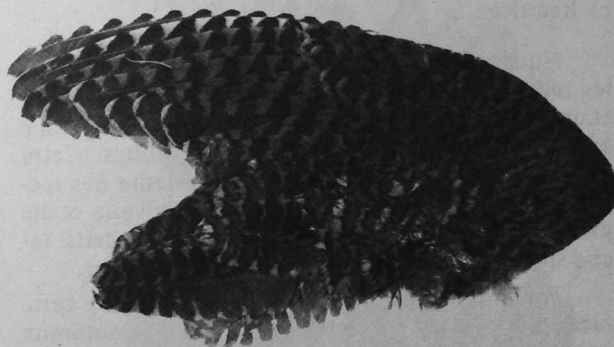
Tableau N° 2. Largeur de la frange distale des couvertures primaires en fonction de l'âge.

Largeur	% de Jeunes possédant ce caractère (sur 419)	% d'ADULTES possédant ce caractère (sur 130)
> 2 mm.	29	2,3
de 1,5 mm. à 2 mm.	52	24,6
< 1,5 mm.	19	73,1

Dans le tableau n° 1, on remarque que 63,3% des jeunes ont une plume à frange sombre tandis

que 90,5% des adultes ont une plume à frange claire.

Dans le tableau n° 2 il est frappant de constater que 81% des jeunes font partie des deux intervalles supérieurs, c'est-à-dire possèdent une plume à frange supérieure à 1,5 mm, alors que 73,1% des adultes appartiennent à l'intervalle le plus étroit et que 97,7% ont une plume à frange inférieure à 2 mm.



Rémiges très peu usées. Frange de couverture primaire brune et large. Bec : 65 mm. Aile : 196 mm. Poids : 275 g. Cette femelle a été capturée le 5 Novembre. Oiseau porteur d'une glande de Fabricius. Nous sommes donc en présence d'un jeune oiseau. Ses rémiges étant très peu usées, nous pouvons en conclure qu'il s'agit d'un jeune ayant peu volé : autochtone ou sédentaire.

La preuve est ainsi apportée que la très grande majorité des adultes possède des couvertures pri-

maires à frange fine et claire tandis que chez les jeunes, si une majorité possède une frange large et sombre, 20 à 30% échappent à cette règle ; l'explication évidente est que, pour ceux-ci, les couvertures avaient déjà subi leur mue d'automne au moment de la capture.

Ce caractère est donc moins fiable que celui de l'usure qu'il conviendra d'utiliser en priorité.

c) Rectrices.

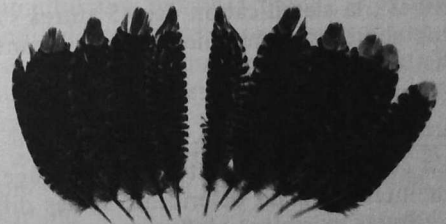
Nous avons vu que chez la plupart des jeunes, les rectrices muent lors du premier automne (1). Il était donc intéressant de chercher une différence entre rectrices juvéniles et rectrices adultes. Cette différence est assez nette. La face inférieure des rectrices du jeune possède à son extrémité une tache grise à contours irréguliers. Chez l'adulte cette tache devient blanche et ses bords se précisent.

Par ailleurs, les festons clairs qui ornent cette face inférieure de la rectrice sont moins nombreux et moins profonds, mais mieux délimités, chez l'adulte ; enfin, comme pour l'aile, les couleurs de la plume juvénile sont moins contrastées (2).

(1) Chez l'adulte la mue de la queue, terminée en septembre, commence par la paire centrale alors que chez le jeune cette paire est la dernière à muer, ce qui la rend pendant quelques temps plus courte que les autres rectrices.
 (2) Notons que la date de la mue des rectrices permet chez le jeune de déterminer s'il provient d'une nichée précoce ou tardive.



Mâle. 24 Décembre. Type Juvénile. Long. des rectrices : 93 mm.



Jeune mâle. 15 Décembre. Rectrices médianes de type Juvénile. Deux rectrices en croissance. Les autres de type Adulte.

Grâce à l'emploi de ces trois critères, nous disposons donc d'une méthode simple et fiable pour déterminer si l'oiseau est un immature ou un adulte ; cependant, rien ne nous permet jusqu'à présent, comme a voulu le faire E. Garavini - 13 -, de déterminer l'âge précis d'une bécasse après un an.

L'emploi de l'usure des rémiges nous a permis, à lui seul, de classer 591 oiseaux en 440 jeunes et 151 adultes (1) sur les 636 dont les ailes nous sont parvenues ; la classification des 45 autres s'est révélée trop subjective pour inclure leurs données dans des statistiques précises.

3. Variations biométriques.

En complément de cette étude sur l'âge, il nous a paru intéressant de déterminer si des différences biométriques existaient réellement entre le jeune et l'adulte.

Il n'était pas impossible, en effet, que le bec du jeune n'ait pas, dès le premier automne, le même développement que celui de l'adulte. De même, il pouvait sembler que les rectrices étaient plus courtes chez le jeune que chez l'adulte. On pouvait aussi envisager une différence de poids entre les générations, enfin l'usure de l'aile du jeune pouvait logiquement la rendre plus courte que celle de l'adulte.

(1) Age ratio = 440 = 2,91 en Bretagne sur 3 années d'hivernage.

Outre nos propres résultats, nous avons utilisé les données de C. Fadat recueillies dans l'Hérault et celles de B. Stronach - 39 - obtenues en Irlande.

Le tableau n° 3 nous permet de comparer les résultats obtenus. Envisageons-les, caractère par caractère.

a - Le Bec

Nous avons, comme C. Fadat, considéré la distance : commissure des mandibules - extrémités de la mandibule supérieure ; nous pensons en effet qu'elle est plus précise que celle utilisée par Stronach à savoir : limite du front - extrémité de la mandibule supérieure.

A la lecture des données il devient évident que dès l'automne le bec des jeunes a atteint son plein développement.

b - L'Aile

Nous ne savons pas exactement quelle mesure exacte fut prise en considération par Stronach, ce qui a d'ailleurs peu d'importance pour cette étude ; pour notre part, nous avons mesuré l'aile repliée de l'articulation carpienne à l'extrémité de la deuxième rémige.

Nos résultats de Bretagne sont dans le sens d'une identité des tailles chez le jeune et chez l'adulte, les différences enregistrées dans l'Hérault et en Irlande sont loin d'être significatives.

c - La Queue

L'une des deux rectrices centrales est prise en compte, mais tandis que B. Stronach la mesure sur l'oiseau, nous considérons avec C. Fadat la taille de la plume arrachée.

Seuls les résultats de C. Fadat semblent indiquer une différence de taille entre les rectrices des jeunes et celles des adultes, notamment chez les mâles ; en réalité l'échantillon utilisé pour son calcul ne représente qu'une douzaine d'individus par classe d'âge.

En outre, quelques jeunes oiseaux sont capturés en automne, avant la fin de leur mue, et nous savons qu'en moyenne une rectrice de jeune est inférieure de quelques millimètres (jusqu'à 8) à celle qui la remplace au premier automne de l'oiseau.

A l'évidence, dès l'hiver, jeunes et adultes sont indifférenciables par la taille de leur queue.

d - Le Poids

Seules les femelles pesées par C. Fadat montrent une différence de poids entre jeunes et adultes dont nous ne pouvons pas dire si elle est significative, ne connaissant pas l'erreur standard (1). Quoi qu'il en soit et étant donné le caractère éminem-

$$(1) \text{ Erreur standard} = \frac{\text{écart type}}{\sqrt{\text{nombre d'individus} - 1}}$$

	Jeunes Mâles	Mâles ADULTES	ADULTES Jeunes	Jeunes Femelles	Femelles ADULTES	ADULTES Jeunes	ADULTES	
							Jeunes	ADULTES
IRLANDE B. Stronach	Bec	71,0 ± 3,4	70,4 ± 3,0	- 0,6	73,7 ± 3,8	73,7 ± 3,4	0	0
	Aile	196,5 ± 5,4	200,1 ± 5,7	3,6	195,3 ± 5,5	196,7 ± 5,1	1,4	1,4
	Queue	83,0 ± 3,3	84,7 ± 3,2	1,7	81,3 ± 2,4	81,3 ± 5	0	0
	Poids	294,4 ± 23	305,7 ± 18	11,3	306,1 ± 23	308,3 ± 22	2,2	2,2
HÉRAULT C. Fadat	Bec	67,7 ± 0,2	67,1 ± 0,3	- 0,6	69,8 ± 0,2	70,0 ± 0,2	0,2	0,2
	Aile	204,9 ± 0,5	206,2 ± 0,6	1,3	203,5 ± 0,4	204,3 ± 0,4	0,8	0,8
	Queue	89,7 ± 1,1	92,7 ± 0,9	3	88,4 ± 0,4	89,8 ± 0,4	1,4	1,4
	Poids	312,8	314	1,2	315,8	324,3	8,5	8,5
BRETAGNE M. Devort	Bec	68,0 ± 0,3	67,9 ± 0,5	- 0,1	69,6 ± 0,3	70,0 ± 0,3	0,4	0,4
	Aile	203,7 ± 0,5	203,8 ± 1,1	0,1	202,4 ± 0,5	201,5 ± 0,8	- 0,9	- 0,9
	Queue	91,6 ± 0,4	92,7 ± 0,6	1,1	89,6 ± 0,4	90,3 ± 0,5	0,7	0,7
	Poids	215,7 ± 1,7	320,7 ± 5,6	5,1	319,3 ± 2,4	321,7 ± 3,7	2,4	2,4

ment variable du poids d'un oiseau en migration, nous ne pouvons considérer que les jeunes soient réellement moins lourds que les adultes.

En conclusion il nous apparaît que dès le 3e ou le 4e mois de l'oiseau, aucune différence biométrique ne peut être prise en compte pour distinguer les immatures des adultes.

4. Couleur des pattes.

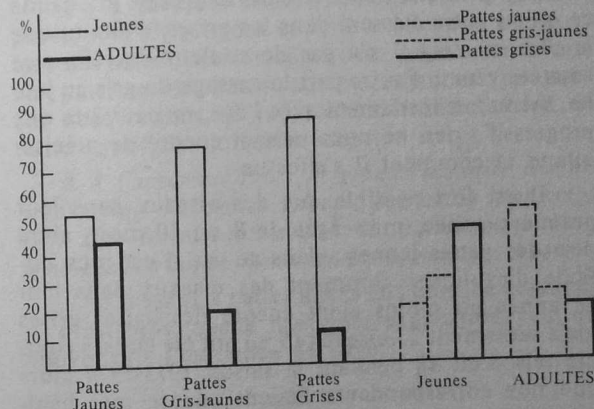
Nous aurons ultérieurement l'occasion de constater que les diverses couleurs que présentent les pattes de la bécasse ont donné lieu à des conclusions variées et divergentes quant à leur signification. Jusqu'ici aucune hypothèse n'avait été avancée concernant la différenciation des âges par ce critère ; c'est pourtant celle que nos résultats expérimentaux nous ont amené à proposer ici.

Nous avons, comme C. Fadat, distingué quatre catégories de couleurs qui se décantent à l'examen d'un grand nombre de cas : 1. jaune pâle ; 2. gris-jaune ; 3. gris plomb ; 4. rose chair.

Mises à part les pattes roses, qui sont exceptionnelles (environ 2%), il convient de savoir que l'on peut rencontrer toutes les nuances entre le jaune pâle et le gris plomb ; s'il nous a pourtant semblé nécessaire de procéder à cette classification, toute arbitraire qu'elle soit, c'est dans le but de trou-

ver à ces différentes couleurs une signification biologique.

Considérons les résultats obtenus en Bretagne sur 400 jeunes et 130 adultes (cf. graphique n° 1).



Graphique N° 1 : Relation Age - Couleur des pattes.

Ces résultats, s'ils font apparaître une très nette prédominance des jeunes dans la classe « pattes grises », ainsi que chez les pattes jaunes une majorité d'adultes, n'ont toutefois rien d'absolu. Néanmoins, si nous retenons comme hypothèse de tra-

vail que les jeunes ont les pattes grises et les adultes les pattes jaunes, nous estimons que divers facteurs peuvent expliquer leur imperfection.

Le premier facteur est la difficulté qui existe à classer correctement telle ou telle patte. Un chasseur peut, en effet, classer dans le groupe gris-jaune ce qu'un autre classera dans les grises, d'autant que le plus souvent il n'a pas de couleur de référence sous les yeux ; d'autre part le passage du gris au jaune, s'il se fait réellement avec l'âge, ne peut être que progressif ; rien ne nous permet encore de préciser quand et comment il s'effectue.

Il est fort possible que des oiseaux dans leur première année, mais âgés de 8 ou 10 mois, aient déjà des pattes jaunes ; dans ce cas il est plus difficile d'expliquer comment des oiseaux dans leur 2^e année au moins aient encore des pattes grises mais seulement 27 oiseaux (5 %) ont été classés comme tels dont 18 pendant la saison 1973-1974 alors que nos correspondants étaient encore mal habitués aux couleurs.

La meilleure vérification possible de cette théorie serait l'étude d'une bécasse en captivité. Quelques cas sont cités dans la littérature mais malheureusement les descriptions concernant les pattes sont peu précises.

Si notre hypothèse s'oppose à ce qu'écrit Hoffmann, à savoir que les jeunes ont les pattes plus

claires que celles de l'adulte, Bernard, dans « La Mordorée » (1952, n° 10) disait un bécasseau aux pattes grises, et D. Fraguglione (La Mordorée, 1976, n° 119), un bécasseau à la naissance au tarse et doigts gris très pâle.

Il y a quelques années C. Fadat (1973, La Mordorée, n° 107) proposa comme explication à la couleur des pattes l'existence de deux populations, l'une aux pattes grises, l'autre aux pattes jaunes ; pourtant ses observations se rapprochent indirectement de notre hypothèse lorsqu'il écrit :

« A l'automne 1968, la grande majorité des oiseaux avait les pattes grises alors qu'au printemps 1969 tous les oiseaux avaient les pattes jaunes et il semble même que ce phénomène se reproduise souvent ».

Des oiseaux à pattes grises en automne et jaunes au printemps, quelle meilleure explication peut-on trouver que l'influence de l'âge ?

II. CARACTERES LIES AU SEXE.

La bécasse possède-t-elle, oui ou non, des caractères sexuels secondaires ? Bien peu d'ouvrages ont été écrits depuis plus d'un siècle sans qu'il ait été fait mention de ce problème. Pourtant jusqu'à ces dernières années, aucune découverte réelle n'avait été faite et si un espoir nous vient des Etats-Unis où, sur Philohela Minor, les cher-

cheurs américains parvenaient à distinguer le plumage du mâle de celui de la femelle, cet espoir fut de courte durée ; les mêmes chercheurs (29) venus en Europe récemment pour extrapoler leurs conclusions à *Scolopax Rusticola* ne purent faire mieux que nous et repartirent sans aucun résultat.

Nous allons envisager d'abord quelles ont été les erreurs commises jusqu'ici avant de poursuivre par les seuls points positifs désormais à notre disposition

1. Caractères sexuels secondaires non valables.

Ils ont trait à la phanérotique dont nous allons voir qu'elle est totalement indépendante du sexe.

a) Dessin de la 2e rémige.

Cette même rémige qui fut l'objet de controverses quant à la détermination de l'âge fut utilisée pour différencier les mâles des femelles par différents auteurs.

D'Houdetot - 16 -, E. Demole - 7 -, Hugues (In Nicolas - 27 -) entre autres considèrent en effet que le vexile externe est dentelé chez le mâle et possède un liseré blanc chez la femelle. Si l'opinion de très nombreux auteurs (1), opposés à cette idée, n'avait suffi à en détourner toute personne avertie, nos

(1) J. Nard - 26 -, T. Audebert - 2 -, J. Hoffmann - 15 -, D. Raffjeaud - 33 -, M. Shorten - 37 -, Mc Cabe - 21 -, Fadat.

propres chiffres auraient définitivement prouvé qu'une telle hypothèse n'a aucun rapport avec la réalité. Pour la saison 1974-75 par exemple, 16% des mâles et 17% des femelles avaient une rémige à bande blanche tandis que 42% des mâles et 43% des femelles avaient une rémige à bord dentelé.

b) Couleur des pattes.

Benoît - 3 - et Demole - 7 - prétendaient déjà connaître le sexe à la couleur des pattes, les mâles ayant les pattes grises, les femelles les pattes jaunes. Ettore Garavini - 13 - reprit cette idée et alla jusqu'à affirmer que, après autopsie, 95% de ses observations étaient confirmées.

En réalité, C. Fadat dans l'Hérault, sur un échantillon de 334 oiseaux, observa que 44% des femelles avaient les pattes grises, 56% les pattes jaunes et que les mêmes pourcentages se retrouvaient chez les mâles. En Bretagne, sur 125 mâles, 43% seulement avaient les pattes grises et sur 169 femelles, 36% avaient les pattes jaunes (1).

Ainsi donc, un siècle de recherches n'aura permis de déceler aucun caractère sexuel secondaire dans le plumage et les autres phanères permettant de distinguer le mâle de la femelle. De là à considérer cet échec comme définitif !

(1) Il nous reste à espérer que l'hypothèse que nous avons formulée au chapitre précédent sur cet épineux problème de la couleur des pattes sera confirmé dans un proche avenir.

2. Caractères biométriques distinctifs.

a) Poids.

Comme chez *Philohela Minor*, dans l'espèce *Scolopax Rusticola*, la femelle est plus lourde que le mâle. A combien se chiffre cette différence ? Nous verrons lors de l'étude des migrations qu'il est difficile de l'évaluer car tout prélèvement ponctuel est fatalement entaché par le mélange des oiseaux réellement migrateurs, migrateurs partiels et sédentaires, tous de poids différents.

La différence de 43 g en faveur des femelles citée par Demole - 7 - semble le fruit d'un échantillonnage trop réduit ; de même les 11 g de Hoffmann - 15 - qui pourtant doivent se rapprocher bien davantage de la réalité.

Ayant observé des différences de poids sensibles entre oiseaux de même sexe dans la région qui nous intéresse, nous avons été amenés à la scinder en deux parties :

- La Bretagne proprement dite avec les départements suivants : Finistère, Côtes-du-Nord, Morbihan, Ille-et-Vilaine, Loire-Atlantique : nous l'appellerons « Zone Ouest »,

- et une région que nous appellerons « Zone Est » comprenant Calvados, Orne et Mayenne.

Ainsi, dans la zone Ouest :

163 femelles ont donné un poids moyen de 314,46 g et 108 mâles 308,52 g.

Dans la zone Est :

57 femelles ont donné un poids moyen de 335,67 g et 61 mâles 329,31 g.

Dans les deux cas donc, une différence se montant à 1,9 % du poids de la femelle, soit respectivement 5,94 et 6,36 grammes.

B. Stronach - 30 -, en Irlande obtient 9 g dans le comté de Cork et 5 g dans celui de Donnegal. Quant à C. Fadat dans l'Hérault, 362 femelles et 200 mâles lui donnent une différence de 6,3 g.

Il semble donc raisonnable d'avancer qu'en moyenne la femelle pèse environ 6 g de plus que le mâle.

b) Longueur du bec.

Biométriquement parlant, nous allons voir que ce caractère est le plus significatif de la différence entre mâles et femelles, ces dernières ayant un bec plus long. Les données en notre possession nous ont permis de dresser le tableau n° 4.

A titre d'exemple, et pour situer ces différences, notons que dans la zone Ouest-Bretagne, les femelles possédaient un bec d'une longueur moyenne de 69,86 mm \pm 0.3 et les mâles 67,41 mm \pm 0.3. Ces différents résultats montrent, après calcul des

erreurs standards (1), que le bec des femelles est effectivement plus long que celui des mâles ; la différence moyenne entre les becs des deux sexes devant se situer entre deux et trois millimètres.

Tableau N° 4.

Etude de la longueur du BEC en fonction du sexe.

Auteur	Nombre d'oiseaux	Lieu	Différence - en millimètres - en faveur des Femelles	Erreur standard
J. HOFFMANN	37	ALLEMAGNE	3	
I. CLAUSAGER	450	DANEMARK	3,3	
B. STRONACH	185	Cork-IRLANDE	3,5	3,5
B. STRONACH	85	Donnegal-IRLANDE	2	3
C. FADAT	581	Hérault	2,4	0,2
M. DEVORT	282	Zone Ouest-Bretagne	2,45	0,3
M. DEVORT	126	Zone Est-Bretagne	2	0,4

(1) Elevées chez B. Stronach du fait de l'étroitesse de son échantillon, mais aussi probablement d'un mode de calcul différent du nôtre.

c) Longueur de la queue.

Il a fallu attendre les travaux de I. Clausager - 6 - et C. Fadat, publiés il y a tout juste un lustre, pour se rendre compte que les mâles avaient une queue plus longue que celle des femelles.

Voici à nouveau, sous forme de tableau, les différents résultats.

Tableau N° 5.

Etude de la longueur de la QUEUE en fonction du sexe.

Auteur	Classe d'Age	Nombre d'Oiseaux	Différence - en mm - en faveur des Mâles	Erreur standard
I. CLAUSAGER	ADULTES	159	3,5	
C. FADAT	ADULTES	54	2,9	0,7
C. FADAT	Jeunes	60	1,3	0,7
M. DEVORT	ADULTES	75	2,4	0,6
M. DEVORT	Jeunes	182	2	0,4

Citons, toujours comme valeurs indicatives, celles de Bretagne avec, comme valeurs moyennes : 92 mm \pm 0.5 pour les rectrices médianes du mâle et 90 mm \pm 0.5 pour les rectrices médianes de la femelle.

A nouveau l'ensemble des données permet d'affirmer que les différences obtenues sont significatives et de considérer que la valeur moyenne séparant la queue du mâle de celle de la femelle est de deux à trois millimètres.

d) Longueur de l'aile.

Jusqu'à présent, seul C. Fadat avait signalé comme caractère sexuel secondaire la longueur de l'aile, plus grande chez le mâle. Nous avons bien entendu tenté de vérifier cette hypothèse (cf. tableau n° 6).

Valeurs indicatives pour la zone Ouest-Bretagne par exemple :
 mâles 203,4 mm \pm 0,9,
 femelles 202,2 mm \pm 0,7.

La lecture du tableau nous apprend que ces différences sont certes significatives, mais de façon moins nette que pour les trois caractères précédemment étudiés, d'où l'utilisation plus limitée que nous pouvons faire de celui-ci.

En résumé, quatre caractères, tous mathématiquement significatifs à 95 %, peuvent être pris en

Tableau N° 6.

Etude de la longueur de l'AILE en fonction du sexe.

Auteur	Classe d'Age	Nombre d'Oiseaux	Différence - en mm - en faveur des Mâles	Erreur standard
C. FADAT	ADULTES	196	1,9	0,5
C. FADAT	Jeunes	231	1,4	0,4
B. STRONACH	ADULTES	128	3,4	5,5
B. STRONACH	Jeunes	102	1,2	5,5
M. DEVORT	ADULTES	68	2,3	0,9
M. DEVORT	Jeunes	197	1,3	0,5

considération : le poids et la longueur du bec, supérieurs chez la femelle, la longueur de la queue et celle de l'aile, supérieures chez le mâle.

3. Essai de détermination du sexe sans dissection.

Une fois en possession de ces données, il devenait raisonnable d'imaginer qu'avec les seuls caractères biométriques de l'oiseau il soit possible de déterminer son sexe.

L'emploi isolé de l'un ou l'autre de ces caractères amènerait, on le conçoit, à beaucoup trop d'erreurs. En outre, trois raisons nous ont entraînés à ne pas tenir compte du poids de l'oiseau :

- l'état d'engraissement tout d'abord, extrêmement variable au gré des déplacements migratoires et très différent d'un individu à l'autre ;
- l'influence non seulement du pays mais même de la région de capture sur le poids moyen des oiseaux rencontrés ;
- enfin, la période de l'année, car le poids de l'oiseau subit un véritable cycle annuel dépendant à la fois de ses migrations et de la phase de son rythme sexuel.

Le bec, la queue et l'aile peuvent par contre être considérés comme quasi constants et donc servir à une estimation du sexe. Pour les combiner, B. Stornach - 39 - emploie une méthode longue et peu pratique qui, en outre, ne tient pas compte de la longueur de l'aile : elle est basée sur la formule :

$$- 0.2952 X1 + 0.1566 X2,$$

X1 : longueur du bec en mm,

X2 : longueur de la queue en mm.

Il définit ainsi une valeur moyenne de $- 8.3640$. Au-dessus de cette valeur se trouvent 75 % des mâles, en-dessous 72% des femelles.

En réalité, il existe une méthode beaucoup plus simple et pratique qui, pour augmenter la différence entre mâles et femelles, fait simplement appel au rapport :

$$\frac{\text{longueur de la queue} \times \text{longueur de l'aile}}{\text{longueur du bec}}$$

que nous appellerons Indice de sexualité Is., rapport qui sera nettement plus grand en moyenne chez le mâle que chez la femelle.

Nous avons calculé ce rapport pour les 222 oiseaux dont nous connaissons toutes les caractéristiques biométriques ainsi que le sexe, déterminé par dissection. Les valeurs s'échelonnent entre 224 et 369.

En considérant $Is = 269$ comme la valeur moyenne nous constatons que 77 % des mâles ont une valeur supérieure et 72 % des femelles une valeur inférieure.

Globalement, nous aurons donc :
3/4 des mâles $> 269 >$ 3/4 des femelles.

D'autre part, 80 % des mâles ont un Is supérieur à 266 et 95 % des mâles ont un Is supérieur à 255 ;
80 % des femelles ont un Is inférieur à 276 et 95 %

des femelles ont un Is inférieur à 288.

Compte tenu du fait qu'en Bretagne les deux tiers des oiseaux sont des femelles, nous constatons que dans cette région :

Pour une valeur inférieure à 269 il y a huit chances sur 10 d'avoir une femelle alors que pour une valeur supérieure à 269 il y a 6 à 7 chances sur 10 pour que l'oiseau soit un mâle.

Pour imparfaite qu'elle soit, cette méthode permet tout de même de sexer avec 20 % d'erreur seulement plus de 80 % des oiseaux. Dans les cas d'indécision, le poids peut être une indication supplémentaire, surtout s'il est nettement supérieur ou inférieur à la moyenne de la région.

Nous venons de le voir, beaucoup d'erreurs ont trop longtemps entraîné les bécassiers vers des déterminations de sexe erronées. Désormais, nous savons qu'aucune méthode, en dehors de la dissection, n'est absolument fiable, mais que des caractères sexuels secondaires existent et que l'on peut, grâce à eux, avoir dans la majorité des cas une bonne approximation dans la détermination du sexe ; ceci pourrait s'avérer utile, du point de vue statistique, pour l'étude des tableaux de chasse et de la dynamique des populations.

MŒURS

Le halo de mystère, voire de magie, qui depuis toujours entoure la bécasse, provient, à n'en pas douter, du caractère secret de ses mœurs. Son habitat, ses déplacements, ses amours, restent aujourd'hui encore une énigme pour beaucoup. Fort heureusement les ornithologues se sont attachés ces dernières années à lever le voile grâce à des découvertes d'importance considérable.

Nous allons successivement envisager le biotope et les occupations diurnes et nocturnes de la bécasse avant de consacrer un chapitre à sa reproduction.

I. - LE BIOTOPE.

Le chapitre des migrations nous permettra de définir dans quelles limites géographiques évolue la bécasse tout au long de l'année, mais auparavant, envisageons sur quels territoires elle séjourne et les raisons de cet état de fait.

Beaucoup d'auteurs ont à ce propos consacré la totalité de leur étude à décrire la taille, l'âge, la nature des essences végétales qui couvrent ses évolutions. Nous rappelant que la bécasse est un oiseau vivant à terre, nous préférons, pour notre part, attacher plus d'importance à la nature du sol ; ce n'est qu'à travers son influence sur la texture du sol que nous préciserons les caractères particuliers du couvert propice à la bécasse. Nous pensons en effet, comme Wenstrom - 41 -, que « l'habitat doit être envisagé sous un aspect physique relatif à sa physionomie beaucoup plus que par son type de végétation ».

1. Le sol

Nous distinguerons trois critères principaux entrant en jeu dans le choix d'un sol particulier :

- la richesse en éléments nutritifs faciles d'accès.
- La faculté de se déplacer rapidement.
- La protection contre les prédateurs.

Un paragraphe sera consacré au régime alimentaire de *Scolopax Rusticola*, mais disons d'ores

et déjà que les lombrics en sont l'élément de base. Wenstrom - 41 - a même établi une correspondance directe entre la distribution de la bécasse américaine et la densité des vers présents dans le sol. Il est donc aisé de concevoir que l'humidité de ce sol sera un facteur primordial. Les auteurs américains chiffrent de 61 à 70 le coefficient hygrométrique idéal au sol, estimant que la bécasse négligera autant un espace trop sec qu'un autre trop humide ; W. Marshall - 24 -, dans son étude sur *Scolopax Rusticola*, présentée au Congrès d'Athens en Georgie, insiste sur l'importance essentielle des feuilles mortes dans la couverture du sol. Entretenant parfaitement l'humidité désirée et permettant le développement des vers et des insectes, un tapis de feuilles constitue, de l'avis général, l'élément idéal. Cet élément, les bécasses préfèrent le rechercher dans les lisières (surtout celles exposées au Nord) plutôt que dans la profondeur des bois de feuillus, mais aussi dans les fossés, les bords de ruisseaux ou d'allées.

En revanche, les herbes hautes et denses exercent une véritable répulsion à l'encontre de la bécasse dont elles interdisent les déplacements ; elles ne sont en outre nullement propices au développement de la microfaune du sol. Si quelques observateurs ont décrit des oiseaux s'élevant d'herbes denses et conclu à l'attraction de la bécasse pour ces lieux, c'est qu'ils avaient négligé le fait que, dans

la quasi-totalité des cas, ils avaient à faire à des oiseaux remisés, prévenus du danger encouru et ayant trouvé dans cette végétation un appréciable élément de protection.

C'est également la protection mais aussi la nourriture qui attireront les bécasses sur la mousse et le tapis d'aiguilles des conifères, à condition qu'ils ne soient pas trop denses ; les grosses intempéries et la neige en font même un lieu de prédilection pour notre oiseau.

Notre propre expérience, jointe à celle de très nombreux auteurs, nous amène à affirmer que tous les types de sol qui s'écartent des caractéristiques précédemment citées, à savoir rocailles, plateaux secs, dunes, voir champs de choux ou marais, dans lesquels se rencontrent parfois quelques bécasses, ne sont fréquentés qu'en trois occasions :

- A l'arrivée des migratrices avant qu'elles ne prennent leur remise définitive dans un biotope favorable. Tous les bécassiers savent qu'à cette occasion, les oiseaux « tombent » n'importe où (1) avant de trouver un site plus favorable dans un délai de 1 à 3 jours, ou de reprendre leur route la nuit suivante.

- Lors de brusques modifications du temps, singulièrement à l'arrivée des vagues de froid.

- Après avoir été chassées si elles jugent que cet

(1) Bécasses découvertes dans les jardins toulousains début novembre 1975.

endroit leur offrira de bonnes chances d'échapper à la vigilance de leurs poursuivants.

En réalité seule l'observation d'oiseaux cantonnés permet une juste appréciation du biotope idéal dont nous ne précisons que les caractéristiques dominantes, conscient de la diversité des facteurs locaux et climatologiques aptes à modifier le choix de l'oiseau.

2. La végétation.

Quel âge, quelles essences caractérisent un bon bois à bécasses ?

Pour l'âge, les données bibliographiques sont très divergentes, pas moins de 13 avis donnent des âges favorables différents et allant de 5 à 30 ans.

Citons Jourdeuil - 17 - : 6-10 ans ; Polet de Faveau - 32 - : 5-6 ans ; Demole - 7 - : 7-12 ans ; Reveilhac - 34 - : 12-15 ans, etc.

Beaucoup plus analytique est l'opinion d'Audebert - 2 - que nous reprendrons à notre compte : « Les taillis sont bons quand l'obscurité a tué les herbes puis mauvais lorsqu'ils deviennent trop clairs avec l'âge ».

Ainsi toute la période de 5 à 20 ans semble propice (1).

(1) Liscinsky - 20 - estime pour sa part que *Philohela* affectionne les bois d'un âge inférieur à 25 ans, ce qui n'est qu'une preuve supplémentaire de l'analogie de mœurs des deux espèces.

Monica Shorten - 37 - s'est attachée très justement à définir non pas un âge, mais une « hauteur » favorable et considère que le taillis doit être inférieur à 8 mètres pour les feuillus et mesurer de 2 à 4 mètres pour les conifères.

Les essences les plus fréquentées sont, dans un ordre qu'il conviendrait de préciser pour chaque région : le chêne, le bouleau, le châtaigner, le charme et les conifères.

Reste à définir une structure de végétation qui est sans doute la plus importante quant à la qualité du biotope.

Lien fréquent entre le sol et le sommet des arbres, le véritable abri de la bécasse est constitué par le sous-bois proprement dit. On ne trouvera qu'exceptionnellement une bécasse plantant son bec de-ci de-là entre les feuilles, avec pour seule protection quelques têtes de chênes dix mètres plus haut, et il faut être chasseur pour apprécier la densité des couverts qu'elle fréquente.

Aubépines, ronces, aulnes, bourdaines, houx, fougères, buis, ajoncs sont autant de repères humides et d'éléments de protection. Pourtant ils doivent toujours être assez clairs pour que l'oiseau puisse déployer sa grande envergure et percer ce couvert protecteur en cas de danger.

Voici donc, brossée rapidement, l'esquisse d'un

territoire apte à convenir au tempérament capricieux de *Scolopax Rusticola*.

II. - CYCLE NYCTHEMERAL.

Pour mieux situer l'erreur dans laquelle se sont retrouvés avec un ensemble parfait tous les auteurs des cent dernières années, nous citerons en introduction une phrase tirée de l'un des trois ouvrages d'Edouard Demole - 7 -, bécassier qui fit autorité pendant une bonne partie de ce siècle.

« La bécasse a une vie tellement plus active la nuit que le jour, pendant lequel elle ne fait que sommeiller et se promener, qu'on pourrait presque appliquer à cet oiseau le qualificatif de nocturne ».

Nous ne rapporterons pas les propos de Duwarnet - 9 -, Jourdeuil - 17 - et, plus récemment Nard - 26 - allant exactement dans le même sens. Un peu plus nuancés sont Hoffmann - 15 - et Garavini - 13 - qui acceptent l'idée que la bécasse peut aussi se nourrir le jour.

En réalité, jusqu'à ces dernières années, l'emploi du temps de la bécasse nous semblait constitué par une inactivité diurne suivie d'un vol crépusculaire amenant l'oiseau sur sa pâture nocturne, dans un pré le plus souvent. C'est ce qu'exprimait récemment Louis Guizard - 14 - dans une correspondance avec un célèbre bécassier américain : « Les bécasses sont tirées le soir à la nuit tombée, quand elles quit-

tent les bois où elles se sont remisées pendant le jour et ce, afin d'aller chercher leur nourriture pendant la nuit ». La réponse de John Ward - 40 - fut celle-ci :

« C'est exactement ce que nous pensions que faisait notre bécasse américaine jusqu'à il y a cinq ans. Depuis, à notre grand étonnement, nous avons découvert, grâce à l'usage de la radiotéléométrie que c'était le contraire qui était l'expression de l'exacte vérité. Les bécasses se nourrissent dans les bois pendant le jour et s'installent pour se reposer la nuit dans les champs et les zones à découvert. Des expériences effectuées au Minnesota, au Maine et en Louisiane ont toutes prouvé ce fait ».

D'autres travaux américains sont d'ailleurs significatifs :

- Ainsi Owen - 29 - divisant les 24 heures en périodes de 5 minutes obtient un niveau d'activité positif pendant une très grande proportion des périodes de jour, et un niveau nul pour 90 % des périodes de nuit.

- De son côté, étudiant les contenus stomacaux Dyer - 10 - constate que les maxima d'aliments non digérés se situent 3 heures après le lever du soleil, au coucher du soleil et 3 heures après celui-ci, soit deux périodes de nutrition diurne pour une nocturne.

- Kröhn - 18 - enfin assure que sur 60 oiseaux pris le matin et le soir au pré tous étaient nourris avant d'arriver et aucun ne se nourrit conséquemment pendant la nuit.

Aucun doute donc quant aux activités de la bécasse américaine et à son caractère d'oiseau plus diurne que nocturne.

Pouvons-nous conclure qu'il en est de même pour *Scolopax Rusticola* ? Aucun travail de radiotéléométrie n'ayant été effectué en Europe nous ne sommes pas en mesure d'apporter une réponse définitive.

Des éléments déterminants vont pourtant nous entraîner vers une réponse positive.

En effet, rien de ce que nous connaissons bien des moeurs de *Philohela* et de *Scolopax* ne diffère pour l'essentiel : nidification, nutrition, biotopes, etc. Leurs besoins alimentaires et leurs biotopes étant les mêmes, comment soutenir raisonnablement que l'un se nourrisse essentiellement le jour et l'autre la nuit ?

Autre fait important : les études faites sur l'alimentation de la bécasse en 1971 en Hongrie l'ont été notamment sur 48 oiseaux, tués à la croule du soir ; sur ces 48, 3 seulement avaient l'estomac vide. Nous pouvons y ajouter les quelques oiseaux capturés par nous-même dans les mêmes conditions et qui avaient tous le gésier plein.

Les chasseurs savent bien par ailleurs que la bécasse européenne va le soir se laver sur le bord des mares ou dans des ornières remplies d'eau, ce que fait également la bécasse américaine ; cette connaissance fut pendant de très longues années à l'origine d'un mode de chasse aujourd'hui presque abandonné, le guet au bain. Ce guet se révélait plus fructueux le soir que le matin, surtout par temps de pluie ; comment dans ce cas envisager que l'oiseau éprouve le besoin de se laver le bec, notamment souillé par le mode de préhension des vers, avant d'aller manger plutôt qu'après avoir mangé ? L'évidence est qu'il se lave après son repas et avant de s'assoupir. C'est un raisonnement analogue, mais appliqué à *Philohela*, qui a fait conclure à l'un des congressistes d'Athènes :

« Elle se baigne moins souvent le matin puisque inactive la nuit ; son besoin de se laver le matin est faible comparé à celui du soir ».

Mais alors, pourrait-on objecter, pourquoi aller la nuit dans les prés ? Nous l'avons déjà mentionné, la bécasse est un oiseau piéteur, elle n'a donc pas la possibilité, comme la quasi-totalité de la gent ailée, de s'abriter des prédateurs terrestres en se perchant ; on imagine alors quelle proie facile elle constituerait au sol pendant la nuit dans les bois où les fauves de tout poil errent à la recherche de leur nourriture. Son seul recours est donc de gagner des

endroits dégagés de toute végétation permettant à la fois de voir arriver un ennemi éventuel et de s'en voler facilement.

Pour conclure, et en liaison avec le chapitre suivant, nous dirons que démunie de jabot, donc se nourrissant d'éléments très rapidement digestibles, la bécasse ne peut se permettre de passer 12 heures sans chercher sa nourriture. Il semble bien, en fait, que son rythme circadien comprenne de très nombreuses prises de nourriture, certes bien plus fréquentes le jour que la nuit, mais qui ne sont espacées que par d'assez courtes périodes de repos.

III. - ALIMENTATION - PARASITISME.

Une fois défini le rythme de cette nutrition, il reste à analyser brièvement la nature des aliments ingérés. Pour cela, deux sources bibliographiques sérieuses, car basées sur de très nombreux échantillons : d'un côté le *Handbook of British Birds* - 42 -, de l'autre une étude très récente faite conjointement par un auteur hongrois Sterbetz et un auteur roumain K.J. Botond - 38 - sur des bécasses de leurs deux pays.

En voici les éléments principaux.

Matières animales :

- Lombric terrestre et autres vers indéterminés.

- Petits gastéropodes.
- Larves nombreuses : libellules, coléoptères, ténébrionidés, diptères, lépidoptères.
- Chrysalides indéterminées.
- Insectes adultes : moustiques, moucheron, éphémères, coléoptères (hydrophiles, hannetons, scarabées, carabes), blède.
- Araignées d'eau.
- Myriapodes : iules, géophiles, glomeris.
- Crustacés : Leptodoa.
- fragments de chitine.

Matières végétales :

- Graines : renoncules, Atriplex, Polygonum, lathyrus, euphorbe, carex, cyperacée, sparganium, setaire, plantes aquatiques.
- Feuilles de graminées.
- Parties de plantes vertes macérées.
- Fragments de racines sèches.

En outre, dans 16 % des cas présence de gastrolithes : graviers de 2 à 5 mm, sable et coquilles subfossiles de mollusques.

L'intérêt particulier de l'étude hongro-roumaine réside dans le fait qu'une moitié des estomacs étudiés le fut au printemps (mars-avril), l'autre en automne (septembre-novembre) ce qui permet de constater de notables différences entre les régimes alimentaires de ces deux saisons.

Ainsi le lombric terrestre qui vient en première position, quant à sa fréquence, au printemps n'est que 5e en automne précédé notamment par les hélophores et les hydrophiles presque inexistantes au printemps.

Les conclusions des auteurs d'Europe centrale sont les suivantes.

Le bec de la bécasse est fortement adapté à la nourriture de printemps lorsque l'oiseau examine les couches supérieures du sol et le dépôt de feuilles mortes grâce à ses organes tactiles ; le composant prédominant est alors *Lombricus Terrestris*. En automne par contre la bécasse en migration, s'éloignant souvent de ses biotopes caractéristiques (ce que nous avons signalé plus haut), la nourriture est plus variée. Elle est tirée du sol, mais aussi de sa surface et même des flaques d'eau, dans ce cas le rôle de la vue est plus grand.

Autre conclusion importante, rejoignant d'ailleurs celle du Handbook :

présence tout au long de l'année de composants d'origine végétale ; ceci modifie les opinions anciennes jusqu'à celle de Bettmann - 4 - qui limitait aux époques de froidure la consommation de tels impédiments. Notons enfin que le faible pourcentage d'estomacs renfermant des gastrolithes est probablement dû à l'omniprésence des fragments

de chitine jouant le rôle mécanique voué d'ordinaire aux éléments minéraux.

La recherche des résidus de pesticide n'a été effectuée en Europe que depuis cette année et nous n'en connaissons pas encore les résultats ; ceux des Etats-Unis sont inquiétants puisque si, dans l'Etat de New York, la moyenne des résidus fut de 0,27 p.p.m. (7 p.p.m. tolérables), par contre les deux tiers des oiseaux avaient des traces de mercure détectables.

La recherche d'un organochloré, le Mirex, montra lors des dernières années une progression constante : elle fut positive chez un oiseau sur 50 en 1970, 3 sur 65 en 1971, 5 sur 20 en 1972 et 9 sur 21 en 1973 ; au Canada dans l'Etat du Nouveau Brunswick, après la pulvérisation massive de DDT sur les forêts, des concentrations de 56 p.p.m. furent découvertes chez la bécasse, ce qui entraîna l'interdiction de sa chasse pendant la saison 1970-71. Puisque les vers de terre concentrent, par leur mode de nutrition, les produits toxiques contenus dans le sol, on imagine mal comment la bécasse européenne pourrait, plus que sa consœur américaine, échapper à un tel danger.

Quelques indications sur le parasitisme sont fournies par Niethammer - 28 -. Il décrit la présence de cestodes (18 espèces), trematodes (7 espèces), Nématodes (2 espèces), acariens (4 espèces), poux mallophages.

C. Fadat, quant à lui, insiste (communication orale) sur l'importance des microcestodes dont l'accumulation pourrait conduire à des perforations intestinales. Le parasitisme devrait, dans les prochaines années, se révéler d'un intérêt particulier s'il se confirme, comme c'est le cas aux USA (Pursglove 1973) que les parasites internes et externes sont d'excellents marqueurs biologiques permettant de déterminer la provenance des oiseaux. Des études très précises devront être entreprises pour que cette méthode devienne un complément d'importance à la classique méthode des baguages.

III. - REPRODUCTION.

1. La croule.

Poésie et mystère sont loin de disparaître lorsqu'il est question des amours de la bécasse. A peine a-t-elle pris le chemin du retour vers ses lieux de nidification que, déjà en plein voyage, mâles et femelles se retrouvent au crépuscule pour une ronde dont le point final est l'accouplement, mais dont nombre de modalités nous échappent encore. Il convient de ne pas confondre cette ronde appelée « croule » avec la « passée », simple trajet journalier de la bécasse entre ses quartiers diurnes et nocturnes.

a) Lieu et époque de la croule.

Lors de sa migration pré-nuptiale, imitant en cela nombre d'oiseaux, la bécasse utilise des voies plus directes que lors de sa migration post-nuptiale et il est remarquable qu'hors de ces voies, la croule n'existe pas, ou très peu. Il en est ainsi sur le littoral océanique, la Bretagne et même le littoral de la Manche.

Personne ne conteste à l'heure actuelle que la bécasse croule dès le début de sa migration de retour, pourvu que les conditions atmosphériques soient propices ; pour Alexander - 1 - elle débiterait même dans les quartiers d'hiver.

Dès la fin de janvier les oiseaux croulent en France (Dordogne, Corrèze, etc.). En Grande-Bretagne, M. Shorten - 37 - cite le 26 février comme jour de croule le plus précoce. Cette croule se poursuit partout jusqu'en juillet comme l'affirment Benoist - 3 - à Chambord, Nicolas - 27 - en Gâtinais, Bonpant (transmis par C. Fadat) dans les Pyrénées ainsi que Shorten - 37 - en Angleterre, Nierzegwski (1935 cité plus haut) sur la Baltique et Marcström - 23 - en Suède où on l'entend encore début août.

Le problème est alors celui-ci : les accouplements sont-ils étalés au point que certaines nichées pondent en mars, voire février, et d'autres en juillet-août ? Ou alors y-a-t-il deux nichées par femelle ? Il est rationnel de ramener cette question à

celle de savoir si la courbe d'intensité de la croule subit pendant la saison un ou deux maximum (ce qui serait le signe probable de deux couvées).

Shorten - 37 - et Marcström - 23 - ne décèlent qu'un maximum en mai tandis que Nierzegwski (1935 cité par Demole) note un pic en mai et un pic en juillet. Bonpant dans les Pyrénées note, lui aussi, une croule intense en juillet. Cette dernière observation est particulièrement intéressante car on ne peut expliquer que par l'existence de deux nichées le fait que des femelles nécessairement arrivées très tôt sur leurs lieux de nidification s'accouplent encore en juillet.

D. Fraguglione écrivait récemment dans La Mordorée n° 114 : « Il semble admis depuis le Congrès ornithologique de Stockholm en 1930 que l'espèce nidifie deux fois ; Pay a nié ce fait en 1937 mais ses arguments sont considérés aujourd'hui comme erronés ».

En réalité un complément d'étude paraît nécessaire, mais la position actuelle est que les deux nichées par femelle sont très probables sans que la preuve définitive en ait été apportée.

b) Conditions favorables à la croule.

Elles sont précises et l'on peut assez facilement préjuger de l'intensité de la croule du soir en

observant le ciel. Le froid, le vent, le brouillard ou une pluie intense sont des éléments négatifs ainsi que de longues périodes de chaleur et de sécheresse. L'idéal consiste en une soirée calme succédant à une journée pluvieuse ; une pluie fine persistant dans la soirée et entretenant un haut niveau d'humidité est également très favorable. Il est assez délicat de déterminer l'heure à laquelle débute la croule, bien que les éléments de référence ne manquent pas dans l'esprit des chasseurs : passage du bousier, arrêt des chants du merle, angelus même ont toujours été considérés comme annonciateurs de l'envol de l'oiseau. La meilleure façon de déterminer cet instant est de prendre en compte les deux facteurs les mieux connus à savoir la durée de la croule et sa fin ; Marcström - 23 - et Shorten - 37 -, bien que se basant sur des statistiques suédoises pour l'un, anglaises pour l'autre, s'accordent quant à la durée de la croule qui passe de 30 minutes environ en mars-avril à 75-90 minutes au mois de juin ; dans tous les cas la croule s'arrête avec l'obscurité complète.

c) Les différents chants et leur signification.

Les sons.

La caractéristique essentielle de la croule, celle qui la différencie de la passée est justement le chant de l'oiseau ; nous devrions écrire les chants,

puisqu'au milieu des innombrables sons prêtés à la bécasse, il en est deux qui sont généralement émis à la croule.

Le premier est aigu, voire strident, c'est un sifflement que l'on peut rendre assez fidèlement par l'onomatopée « psiep ». Le second, plus guttural, roulé même sur la fin, est le croulement proprement dit, nous le rendrons ainsi : *Crr, Crr, Crr*.

L'association des deux types d'appel est possible, voire très fréquente selon certains auteurs ; en réalité, ils sont aussi très souvent isolés et nous n'avons même pour notre part jamais entendu les deux sons émis par le même oiseau. Le sifflement s'entend plus en début qu'en fin de saison où il laisse la place au croulement, exception faite des cas où plusieurs oiseaux se poursuivent, ce qu'ils font en sifflant.

Qui émet ces sons ?

Il est totalement inexact de soutenir que la femelle est muette à la croule puisqu'en février 1976 dans l'Yonne nous avons tué deux oiseaux dont l'un au moins sifflait et qui se sont révélés à l'autopsie être tous les deux des femelles. Par contre, il est sensé d'admettre, avec la majorité des auteurs, que la femelle n'émet pas le croulement, son propre au mâle qui, selon Marcström - 23 - et Hoffmann - 15 - peut émettre également le sifflement.

Leur signification.

Elle est inconnue à ce jour ; les seules certitudes en ce domaine proviennent des travaux de Marcström - 23 -.

- Lorsque deux ou plusieurs oiseaux se poursuivent en émettant le sifflement, ce sont des mâles et leur attitude semble bien agressive puisqu'il leur arrive de se battre (1).

- Le croulement est émis le plus souvent par des oiseaux isolés et la rencontre d'un autre oiseau provoque l'arrêt du chant.

Agressivité pour l'un, appel de la femelle pour l'autre restent seulement des hypothèses.

2. La nidification.

L'accouplement réalisé, il ne reste à la femelle qu'à trouver un endroit propice pour nicher, pondre et couvrir ses oeufs.

Nous disons « à la femelle », car il semble bien que comme chez *Philohela*, le mâle ne participe en rien à cette couvaison. La bécasse est un oiseau généralement polygame, mais nous citerons à ce sujet l'opinion de O. de Zedlitz - 43 - reprise par Penot - 31 - et qui nous semble très judicieuse :

(1) Notre observation faite dans l'Yonne concerne des oiseaux qui ne se poursuivaient pas mais volaient lentement côte à côte.

« Dans les endroits où *Scolopax* ne niche qu'accidentellement, j'ai moi-même constaté que parfois un seul mâle tient fidèlement compagnie à une seule femelle nichant ; en général dans toutes régions où la bécasse est commune il n'existe pas de couple et la femelle vit en polyandrie ».

Bien que la bécasse soit, en France, beaucoup plus qu'une « nicheuse accidentelle » (cf. Carte nidification) nous pensons que la monogamie doit y être bien plus fréquente que dans les régions plus septentrionales.

a) Aire et époque de nidification.

Les limites de l'aire de nidification sont délicates à déterminer. Des nids sont signalés depuis l'extrême nord de l'Europe jusque dans les Pyrénées, en Italie, Yougoslavie, Bulgarie, Roumanie puis vers l'est jusque dans l'Himalaya et même au Japon. Canaries et Açores semblent abriter des populations plus ou moins sédentaires puisque on y rencontre des nids.

Ces limites n'ont probablement rien de définitif et à ce sujet il convient de mentionner la très étonnante invasion du sud-ouest des Iles Britanniques par les nicheuses (Shorten - 37 -).

En 1826 vingt comtés anglais seulement permettaient le recensement de nids, aucun en Irlande ou au Pays de Galles où le premier fut découvert en

1880 ; l'Irlande vit son premier nid en 1833 puis fut envahie progressivement depuis le nord et le sud-est vers l'ouest et le sud-ouest.

En 1934 tous les comtés anglais étaient colonisés sauf Anglesey où un nid découvert en 1969 ; l'année suivante on y en dénombrait 11 !

La bécasse effectuerait-elle, comme ce fut le cas pour la tourterelle turque et bien d'autres oiseaux, un déplacement progressif vers l'ouest également ? Nous ne sommes pas loin de le penser grâce à l'observation de nids dans les Landes et les Pyrénées, mais le caractère ponctuel des découvertes de nids en France ne permet pas encore de se faire une idée précise sur l'existence éventuelle de cette évolution.

Quoi qu'il en soit, les premières pontes ont lieu dans notre pays dès le mois de février et les premières éclosions en mars. La saison s'échelonne sur 6 mois selon Shorten - 37 -, ce que viennent confirmer pour la France les récentes observations faites dans les Pyrénées au mois de juillet.

b) Modalités de la nidification.

Nous passerons rapidement sur ce sujet, déjà amplement développé dans maints ouvrages. La ponte normale, dans un nid à même le sol, composé presque uniquement de feuilles mortes, est de quatre

oeufs, rarement cinq ou trois, exceptionnellement six ; trois oeufs semblent être l'importance d'une couvée de remplacement (Niethammer - 28 -).

L'incubation dure 21 ou 22 jours et non 17 ou 18 comme le pensaient Jourdeuil - 17 - et Benoist - 3 -. Pendant cette période la femelle n'abandonne son nid qu'à l'aube et au crépuscule pour se nourrir, soit pendant moins d'une heure au total par vingt-quatre heures. A la naissance, les poussins sont très nidifuges ; le sevrage a lieu vers 35-40 jours et sa précocité est en rapport avec la croissance extraordinairement rapide du jeune qui de 20 grammes à 3 jours passe à 50 grammes à 7 jours, 100 g à 10 jours, 200 g à 20 jours et devient volant à un mois.

IV. - DYNAMIQUE DES POPULATIONS.

Peu de données sont à notre disposition pour déterminer avec précision les grands traits de cette dynamique. Nous ne pouvons que nous référer aux chiffres proposés par les auteurs les plus dignes de foi, car nous ne nous trouvons pas, comme eux, sur un territoire à haute densité de nidification. Ainsi nos chiffres et ceux de C. Fadat (1) concernant le rapport jeunes/adultes ne sauraient correspondre à la réalité absolue mais seulement aux proportions de jeunes et d'adultes se trouvant en France en automne

(1) Voir chapitre Influence de l'âge sur les migrations.

puisque les migrations des deux classes d'âge ne sont pas comparables.

Le rapport exact sera, par contre, celui trouvé en Scandinavie si l'on postule que le mode de capture ne permet pas une plus grande réussite sur les jeunes que sur les adultes ou inversement. La cause de mortalité majeure est bien entendu la chasse, mais de nombreux prédateurs s'ajoutent à l'homme tels les rapaces diurnes et nocturnes ainsi que les mammifères carnivores de nos bois.

Clausager - 6 - et Shorten - 37 - estiment qu'en Scandinavie on rencontre environ 2,5 jeunes pour un adulte tandis qu'Alexander - 1 - fixe à 78 % le taux de survie des nichées. Lack - 19 - chiffre à 44 sur 100 le nombre de jeunes pouvant nicher l'année suivante remplaçant ainsi les 37 % d'adultes mourant chaque année.

Les tableaux de baguage présentés par C. Fadat et Garavini - 11 - donnent, sur un total de 49 oiseaux bagués au nid, un âge moyen de 2 ans et 5 mois ; plus précis sont les travaux de Kalchreuter (1975) qui estime l'âge moyen à 1,3 an en Finlande, 1,6 en Suède et Norvège et 2 ans en Grande-Bretagne.

Selon C. Fadat les mâles ont une défense bien plus vigoureuse devant le chasseur que les femelles car ils piètent davantage et répugnent plus à l'envol. Il a pu faire cette intéressante constatation en autop-

siant nombre d'oiseaux qu'il avait lui-même chassés au chien d'arrêt. C'est là bien sûr un facteur défavorable surtout pour une espèce polygame.

Espèce en voie de diminution ? Diegel en 1806 et Reveilhac en 1879 ne donnaient à la bécasse que moins d'un siècle de survie ! Des contrôles plus précis devraient permettre en Europe, comme c'est le cas aux Etats-Unis, de dresser un tableau année par année des effectifs avant et après la reproduction puis de moduler la pression de chasse en conséquence. D'ores et déjà l'interdiction effective du tir à la passée dans toute l'Europe pourrait permettre à l'espèce de prendre un essor certainement spectaculaire.

LES MIGRATIONS

Du Nord et de l'Est les bécasses migratrices viennent en automne rejoindre celles qui ont choisi l'Europe occidentale pour élever leur nichée. L'origine des voyageuses a été trop longtemps plus extrapolée qu'observée, mais les bagages nous éclairent désormais sur les grandes caractéristiques de ces déplacements.

Par ailleurs, l'étude de trois migrations successives (1) en Bretagne nous a permis d'en déterminer les modalités dans cette région et d'en tirer des conclusions plus générales.

(1) Etude dont les modalités ont été précisées en Introduction.

I. - SEDENTAIRES ET MIGRATRICES.

1. Déterminisme du caractère migratoire.

Les auteurs allemands (in Dorst - 8 -) distinguent chez les oiseaux deux types très différents de comportement migratoire :

- Un type non lié aux conditions météorologiques dont les migrations sont régulières d'année en année, ce sont les « *Instinct Vögel* » ou « migrants d'instinct » ; le meilleur exemple est le Martinet noir.

- Un autre type lié aux conditions ambiantes et dont les déplacements dépendent du thermomètre et du baromètre ; ce sont les « *Wetter Vögel* » que nous appellerons « migrants liés au temps ». La bécasse appartient à cette seconde catégorie.

Comme l'expliquait il y a vingt ans le Professeur Dorst, le migrateur est tout d'abord amené, notamment par les variations de l'éclairement journalier, dans un état de disposition prémigratoire ou « *Zugdisposition* », induit par l'hypophyse (1), agissant elle-même sur la thyroïde et les glandes sexuelles. Sur cet oiseau peuvent alors agir des facteurs externes, météorologiques le plus souvent, déterminant le départ ; c'est le « *Zugstimmung* » ou

(1) L'hypophyse est sensible aux variations d'éclairement.

stimulus migratoire. Ce dernier n'est d'ailleurs nécessaire qu'aux « migrants liés au temps » dont, nous l'avons vu, fait partie la bécasse.

Existe-t-il une hormone spéciale sécrétée à une certaine température minimale comme le suppose Schenk - 35 - ? Cette température agit-elle directement ou par l'intermédiaire de la nourriture ? Nous ne le savons pas encore mais, une fois connu le système général, il devient plus aisé de déterminer quelles sont, pour la bécasse, les conditions extérieures déclenchant la migration.

En réalité, la migration est un phénomène de population locale, d'individu même, plus qu'une manifestation d'espèce et il existe des différences notables dans la physiologie glandulaire entre individus migrants et ceux simplement erratiques ; ceci a été démontré chez le Goéland brun et doit être la règle dans les espèces migratrices.

Ainsi les oiseaux des pays nordiques, davantage soumis aux variations d'éclairement et de température, développent « héréditairement » un caractère migratoire plus intense que ceux des pays plus méridionaux. Dorst - 8 - observe en effet que les oiseaux nichant dans le Nord-Est de l'Europe sont beaucoup plus migrants que leurs congénères de même espèce nichant en Europe occidentale.

2. Origine des oiseaux observés en France.

Les oiseaux nordiques, dérangés régulièrement tôt en saison par des froids les privant de nourriture, se voient obligés d'émigrer tandis que ceux nés dans des contrées tempérées, ne connaissant que peu ou pas de gel, peuvent, sans risquer famine, demeurer tout l'hiver dans leur cantonnement. D'autres enfin, situés dans des contrées intermédiaires attendront que le froid vienne les déloger pour, en plein hiver, effectuer des mouvements de moyenne importance.

Nous analyserons plus loin les caractéristiques de ces différentes populations, mais auparavant voyons d'où proviennent les oiseaux hivernant en France.

La première constatation faite à l'observation des cartes de baguage est qu'un grand nombre de bécasses baguées en France et en Belgique sont reprises sur place.

En Angleterre on estime que 70 à 80% des bécasses sont sédentaires (1).

Le Danemark, l'Allemagne (Pay - 30 -), l'Ukraine et le Caucase abritent également des oiseaux sédentaires.

(1) La sédentarisation des populations anglaises est un phénomène assez général chez les oiseaux.

En Scandinavie par contre, presque tous les oiseaux sont migrateurs puisqu'ils désertent totalement ces pays en hiver, et cela en empruntant trois grandes veines migratoires.

Les bécasses nées en Norvège rejoignent en majorité les Iles Britanniques et se mêlent aux rares anglaises migratrices pour atteindre l'Irlande d'où *une très faible proportion* (moins de 1%) gagnera le continent si les conditions météorologiques sont défavorables.

Celles nées en Suède et en Finlande émigrent en majorité par la côte, c'est-à-dire en survolant le Danemark, l'Allemagne, le Benelux, puis la France où beaucoup terminent leur migration.

Enfin, celles nées en Russie se divisent pour rejoindre soit la voie précédente, soit une voie plus orientale les amenant sur le pourtour méditerranéen (Italie, Grèce), imitées en cela par quelques oiseaux finlandais.

En conclusion, les oiseaux hivernant en France proviennent essentiellement de nichées : françaises, belges, suisses, hollandaises, allemandes et danoises, finlandaises et suédoises, accompagnés de quelques oiseaux britanniques ou d'Europe centrale.

II. - MODALITES DE LA MIGRATION.

Nous allons tenter maintenant de déterminer quelles sont les conditions qui déclenchent et dirigent la migration des oiseaux.

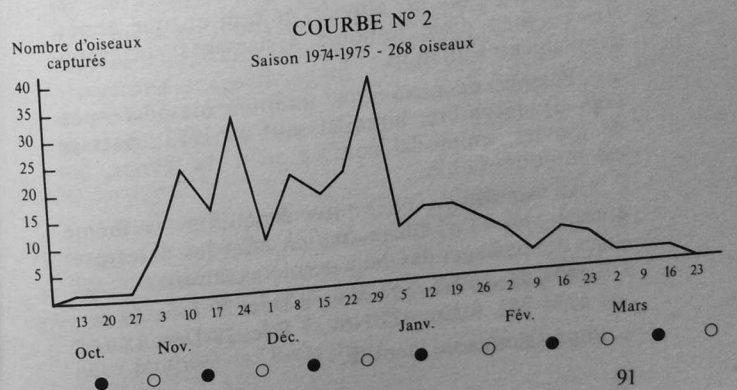
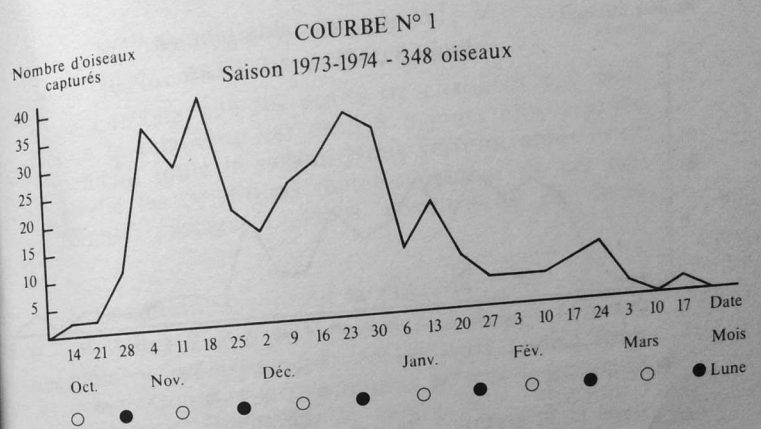
1. Date de la migration automnale (1).

Dès le mois de septembre des oiseaux sont signalés en migration en Europe, mais ceux rencontrés en France à cette époque peuvent être considérés, dans la quasi-totalité des cas, comme des sédentaires. La bécasse ne paraissant pas capable d'effectuer en une seule nuit des déplacements très supérieurs à 500 km, il est logique que les premières arrivées ne soient signalées en France que dans la première quinzaine d'octobre.

C'est ce que nous pouvons constater à l'examen des courbes obtenues en Bretagne de 1973 à 1976.

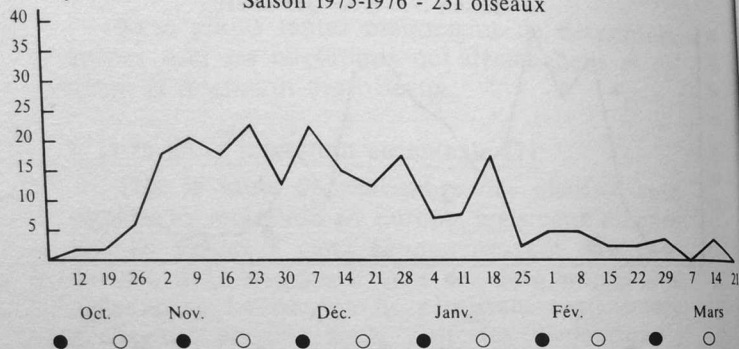
Cet examen nous permet de faire d'intéressantes constatations. La similitude générale des trois courbes est frappante ; si l'on ne tient pas compte de l'intensité des passages, on remarque l'identité de leur répartition d'année en année ; ainsi observe-t-on trois ralentissements très nets

(1) Nous ne parlerons que très peu de la migration de printemps, plus directe et plus rapide que celle d'automne, car elle n'est que très peu ressentie en Bretagne.



Nombre d'oiseaux
capturés

COURBE N° 3
Saison 1975-1976 - 231 oiseaux



dans la migration : fin novembre, fin décembre-début janvier, puis fin janvier, et ceci chaque année. Nous avons donc toujours 4 passages correspondant chacun à un mois :

Passage de novembre, toujours bimodal ; passage de décembre, bimodal sauf en 1973 ; passage de janvier, unimodal comme celui de février, qui est toujours faible.

La similitude que nous évoquions va même encore plus loin. Observons en effet les dates précises des passages des deux dernières saisons :

1974-75 : 10 Nov. 24 Nov. 8 Déc. 29 Déc. 19 Jan.

1975-76 : 9 Nov. 23 Nov. 7 Déc. 28 Déc. 18 Jan.

... impressionnante identité.

Si l'on y adjoint les dates de 1973-74 :
10 Nov. 18 Nov. - 23 Déc. 13 Janv.

on constate que les écarts ne changent pas mais que la migration est de 5 à 6 jours plus précoce pendant toute la saison. Nous verrons, après avoir étudié les conditions météorologiques de ces différents passages, quelles conclusions en tirer.

2. Conditions favorisant la migration.

Nous avons vu comment l'oiseau, convenablement prédisposé par des facteurs glandulaires, devient sensible à un stimulus externe le poussant à émigrer. Quelle est la nature de ce stimulus ? De très nombreuses propositions ont été faites jusqu'à présent ; nous nous limiterons à l'étude des plus sérieuses et évaluerons leur valeur. Nous envisagerons successivement l'influence de la lune, du vent, des conditions barométriques et de la température.

a) La lune

Dorst (1955), Kramer (1952) déniaient déjà à la lune la moindre influence sur le déclenchement des migrations.

Nous avons comparé les différentes phases de la lune avec les dates de passage des trois années étudiées en Bretagne.

En 1974-75 par exemple, un passage (29 décembre) eut lieu lors de la pleine lune, deux passages (10 nov. - 8 déc.) eurent lieu au milieu de la lune décroissante, deux autres (24 nov. - 19 janv.) pendant la lune croissante.

Les autres années confirment cette impression de totale indépendance des phénomènes migratoires vis-à-vis des phases lunaires, comme on peut le constater sur les courbes 1, 2 et 3.

b) Le vent

Neuf des onze auteurs qui tentent, dans leur ouvrage, de définir les vents les plus favorables à la migration bécassière automnale citent ceux de direction E.-N.E. (1). Pour la migration de printemps, quatre citent les vents chauds de secteur Sud, un seul les vents E.-N.E.

Loin de nous l'idée de contrecarrer l'opinion d'auteurs aussi compétents que quasiment unanimes, mais nous pensons qu'il faut tempérer ces jugements. En voici la preuve.

Direction du vent	NORD	N.E.	EST	S.E.	S.O.	OUEST
Nombre de passages	15	29	32	15	4	3

(1) Beurier - 5 - donne O. - S.O. ; E. Demole - 7 - S.-S.O.

De notre côté sur 19 passages en Bretagne nous obtenons :

Direction du vent	NORD	N.E.	EST	S.E.	S.W.	WS.W	N.W.
Nombre de passages	3	4	0	1	3	3	5

Il est évident que nos résultats ne correspondent pas à ceux cités précédemment et où les vents Nord à Est dominant nettement.

En réalité nous estimons nous aussi que ces vents sont les plus favorables, mais qu'en aucune façon le vent qui sévit sur la région où s'observe la migration n'est réellement déterminant.

Imaginons en effet qu'un vent de N.E., porteur de froid, sévisse sur une grande partie de l'Europe septentrionale tandis qu'en Bretagne souffle un vent d'Ouest porteur de temps doux (1) et pluvieux, les oiseaux, fuyant le froid n'hésiteront pas à rechercher asile en Bretagne quitte à affronter des vents locaux contraires à leur migration. D'où notre conclusion que, si les vents de secteur Nord et Est sont bien les plus favorables, c'est en grande partie parce qu'ils sont porteurs de froid.

Quant à la migration de retour, les vents du Sud, porteurs d'air chaud et en outre parallèles à la direction des oiseaux sont bien sûr très favo-

(1) Exemple : passage du 23 novembre 1976.

rables. Pourtant nous pensons, comme Dorst - 8 -, que les conditions météorologiques sont moins importantes au printemps pendant lequel la migration est accélérée et passe par des voies bien plus directes qu'en automne.

c) Conditions barométriques.

Elles prirent une singulière importance lors de la publication par J. Schenk - 35 - d'observations effectuées en Hongrie sur la migration de printemps. Il constata, 4 années consécutives, que le passage printanier était favorisé par une profonde dépression au Nord-Ouest de l'Europe (Iles Britanniques) accompagnée d'une pression anticyclonique modérée au Sud. Si la dépression persistait ou se déplaçait vers le Nord-Est, le passage se poursuivait sinon il disparaissait en attente d'une nouvelles dépression identique.

Il sembla également observer que le passage d'automne était favorisé par une dépression au Nord-Est ; Harnish (in Garavini - 13 -) parla de son côté d'une dépression au Nord.

Nous avons tenté de déterminer, grâce aux cartes de la météorologie nationale (Tableau n° 7) la position des dépressions et anticyclones sur l'Europe lors des passages de ces trois années. Sur 19 passages, on obtient :

Anticyclones	RUSSIE	EUROPE CENTRALE	EUROPE OCCIDENTALE	SCANDINAVIE
Nombre de passages	4	4	4	5
Dépression		SCANDINAVIE		RUSSIE
Nombre de passages		3		3

Quelle peut être la raison de cette diversité en opposition avec la thèse de Schenk ?

Pour la découvrir il faut se pencher sur les conséquences météorologiques des conditions barométriques. On observe ainsi qu'au printemps, toute dépression au N.O. entraîne des courants maritimes d'air chaud convergeant depuis le Sud vers l'Europe Centrale et notamment la Hongrie.

N'est-ce pas là la raison précise du passage ? C'est ce que nous croyons. Dans ce cas, en automne par exemple, toute condition atmosphérique entraînant un courant froid de secteur Nord provoquera un passage ; d'où la diversité de nos observations.

Reste pourtant que personne ne sait encore si l'oiseau est capable de ressentir l'influence barométrique avant d'en sentir les conséquences climatiques.

J. Dorst - 8 - n'est pas loin de le penser en écrivant :

« *L'approche d'un front météo se manifeste sur l'organisme bien avant sa manifestation climatique directe.* »

Les arthroscopiques le savent bien mais qu'en est-il des oiseaux migrateurs ?

d) Températures.

Nous atteignons là le véritable moteur de la migration bécassière. Pour toutes les espèces de migrateurs il a été depuis longtemps prouvé que les basses températures ont tendance à augmenter l'impulsion migratoire alors que les températures élevées la calment.

Voyons, grâce au Tableau n° 7, ce qu'il en est pour la bécasse. Nous en extrayons plusieurs constantes :

- Les premiers oiseaux observés le sont toujours lors des premières températures négatives sur l'Europe.

- Le premier passage important accompagne toujours les premières températures négatives sur l'Europe non scandinave.

Sur les 16 autres passages observés :

- 11 se sont déclenchés lorsque sont apparues

sur l'Europe les températures les plus basses depuis le début de l'hiver ;

- 3 fois, sans que ce soit le cas précédent, les températures étaient très basses sur toute l'Europe, négatives partout dans tous les cas ;

- 1 fois, une baisse brutale de la température en Russie fut observée après un mois de températures élevées pour la saison.

- Une dernière fois, aucune température particulièrement basse n'était enregistrée mais le passage fut faible (28.12.75).

En outre, en 1973-74 toutes les températures inférieures à - 3 en Allemagne et Hollande furent signalées par un passage en France.

Puisque nous savons que la bécasse ne peut se nourrir longtemps sur un sol gelé, comment, après de telles observations, ne pas considérer la température comme le stimulus migratoire majeur ? Il devient alors logique de penser que son organisme se soit réglé de telle sorte que le « *Zugstimmung* » soit justement le froid, prélude à un jeûne certain que cette particularité physiologique lui permet ainsi d'éviter.

Tableau N° 7	1973-1974		1974-1975	1975-1976
	vers le 14.X		vers le 13.X	vers le 10.X
Date des lres arrivées	13.X en Scandinavie - Russie - Pologne		15.X à Stockholm 16.X à Helsinki. 17.X en Allemagne	10.X à Helsinki - 11.X à Moscou 12.X en Pologne
Date des lres températures négatives	13.X en Scandinavie - Russie - Pologne		15.X à Stockholm 16.X à Helsinki. 17.X en Allemagne	10.X à Helsinki - 11.X à Moscou 12.X en Pologne
Date du 1er passage	26 au 28.X ^{faible en Bretagne}	1 au 4.XI	5 au 10.XI	2 au 9.XI
Températures en Europe	[-4] du 26 au 28.XI *en Allem. de l'Est	[-9] à Helsinki° [-6] à Varsovie° 1.XI	[-2] Allem. les 3, 7 et 8.XI [-2] à Moscou le 10.XI*	[-1] en Hollande le 4.XI* [-4] à Stockholm le 8.XI
Conditions météo	A s/Allem. D s/ Scan.	A sur Europe Cent.	A sur Russie	
Temps en France	Pénét. air froid scandinave le 31.X	5.XI invasion froide de secteur Nord sur toute l'Europe occi.	Doux	Baisse des températures du 7 au 10.XI
Direction du vent en France	N - NE	NE sur l'Est	W - SW	N - NE
	Température positive du 7 au 17.XI dans toute l'Europe		Température positive du 10 au 21.XI dans toute l'Europe	Température positive en Suède du 8 au 23.XI
Date du 2e passage	18 au 22.XI		24.XI	23.XI
Températures en Europe	[-5 et -6] Helsinki - Stockholm - Moscou [-3] Allem. de l'O° le 18-XI et 21 au 23.XI	[-6] à Helsinki° et [-2] en Pologne le 21.XI [-1] à Stockholm le 23.XI (1re temp. nég.)	[-4 à -6] Allemagne*, [-1 à -3] en Hollande° du 23 au 25.XI	
Conditions météo	A sur l'Europe Centrale, D sur Russie		A sur Scandinavie puis Russie	Vague de froid depuis le 21.XI en Suède et Finlande. A sur Europe Centrale.
Temps en France	Masses d'air froid de NW les 17 - 18 - 19 puis 21 et 22.XI [-1] à Paris*		Doux. Températures normales pour saison	Doux dans le Nord, froid dans l'intérieur. [-1] en Bretagne le 25.XI*
Vent			W - SW puis W - NW	Nord
Date du 3e passage	28.XI		8.XII	4 et 6 puis 8 et 9 jusqu'au 14.XII
Températures en Europe	[-10 à -16]° en Europe du NE du 28 au 30.XI [-15 à -18]° en Europe Centrale et Allem. les 2 et 3.XII.	[-1] en Pologne le 9.XII° (premières temp. négatives depuis 15 j)		Le 6.XII réappar. des temp. négatives sur Scandinavie et Russie, le 9.XII sur Allem. et Pologne le 14.XII sur la Hollande
Conditions météo	A sur Europe Occidentale		A sur Scandinavie	D sur Scandinavie et Russie
Temps en France	Air froid nordique du 25 au 27.XI Très froid le 28.XI		Doux. Baisse sensible les 9 et 10.XII [1°] en Bretagne après 15 jours et avant 20 jours de températures supér. à 7°	Frais le matin, doux dans le Nord [-1] le 5.XII, [-3] le 11.XII en Bretagne°
Vent	N - NE		NW	N - NW

Date du 4e passage	10 au 23.XII	29.XII	28.XII (faible)
Températures en Europe	[-2 à -6] Allem. les 10 et 11 puis 19 au 21.XII	[-5] Stockholm le 28 puis [-14]° le 31 et [-10]° à Helsinki le 31.XII	[-3] Allemagne le 28.XII. Températures douces en Suède et Pologne
Conditions météo	A Europe Occidentale. D Scandinavie D sur Russie les 10 - 11.XII	A Scandinavie 26 au 28 et Russie 30.31	A sur Europe Centrale. D Scandinavie
Temps en France	Front froid de Suède aux Açores les 10 et 11. Neige dans l'Est le 15	Baisse des tempér. à partir du 27. [-2]° en Bretagne le 31.XII	Doux
Vent	NE - N puis N - NW	NW	SW
Date du 5e passage	13.I	12 au 26.I	18.I (fort passage)
Températures en Europe	[-20] Russie les 9 et 12 (tempér. les plus basses depuis un mois)	[-24]° Helsinki [-15]° Russie puis températures positives partout en Europe	[-1] Allemagne le 19 (premières tempér. négatives depuis 15 jours). Période la plus froide de l'hiver en Europe Septentrionale et de l'Est° [-15] Stockholm, [-24] Helsinki [-22] en Russie
Conditions météo	A sur Russie		A sur France et Russie
Temps en France	Tempêtes. Temps très doux pour la saison		Doux. Léger frais les 13, 21 et 22
Vent	S - SW	SW constant	NW
Date du 6e passage	17 au 24.II	16.II	1 au 8.II
Températures en Europe	[-2 à -5] en Allemagne, Hollande et Europe Centrale le 25.02. Le 26, température négative dans toute l'Europe pour la première fois depuis le 5.01	Le 15, baisse générale et rapide des températures sur toute l'Europe	[-6 à -13]° Hollande, [-9 à -10]° en Allemagne du 28 au 31.01. Période la plus froide de l'hiver sur l'Europe.
Conditions météo	A sur Russie		A sur Scandinavie et Russie
Temps en France	Rafraîchissement du 21 au 24		Températures plus fraîches depuis début février sauf sur l'Ouest. Neige au-dessus de 500 m le 15
Vent	Nord	SW - W	SE

* Première température négative de l'hiver

° Températures les plus basses depuis le début de l'hiver

3. Comportement migratoire de la bécasse.

Rares sont les oiseaux dont l'instinct grégaire est aussi peu développé que chez la bécasse. Seule la migration entraîne, pour de courtes périodes, des rassemblements d'oiseaux. En une ou deux occasions des groupes de vingt bécasses furent observés mais ceci est exceptionnel et l'on admet que c'est par petites bandes d'environ 4 à 6 individus que les bécasses effectuent de nuit leurs migrations. Le chiffre de 6 est d'ailleurs celui que nous avons pu observer nous-même par deux fois lorsqu'il nous a été donné, par extraordinaire, à l'automne de 1973, d'assister, au crépuscule, au vol d'oiseaux visiblement en migration puisque se dirigeant vers le Sud-Ouest à une trentaine de mètres de hauteur d'un vol rapide et rectiligne.

A leur arrivée, les oiseaux ne se posent que très rarement ensemble, mais plutôt à quelque distance les uns des autres. Toutes les observations confirment qu'à ce moment ils tombent le plus souvent hors de leurs biotopes préférés. Cherchent-ils à éviter des accidents dus à l'obscurité, toujours est-il qu'ils semblent négliger les endroits trop boisés et qu'ils leur préfèrent des places dénudées :

- bordure de mer comme l'écrit T. Audebert - 2 - :

« Au passage en Vendée les bécasses sont signalées pendant 24 heures dans les dunes avant de l'être

dans l'intérieur, plus dispersées mais pour plus longtemps »,

- ou même plateaux rocheux comme l'ont remarqué M. de la Font et P. de Broissia - 12 - en Afrique du Nord.

C'est à cette occasion, lors de l'arrivée des migratrices, que les bécassiers bretons observent des oiseaux dans les champs de choux ou le long des haies. Ce n'est qu'ensuite, s'ils n'ont pas poursuivi, la nuit suivante, leur migration, qu'ils se cantonnent dans les endroits propices environnants.

Le Vte d'Applaincourt - 12 - et G. Benoist - 3 - confirment ce fait en notant qu'elles ne se manifestent à l'intérieur que 3 ou 4 jours après leur arrivée sur les côtes. On notera que les premières bécasses arrivant en France et singulièrement en Bretagne ont peu tendance à se cantonner ; ce sont plutôt celles à l'instinct moins migrateur, arrivant donc plus tard en saison, qui choisiront une place et s'y tiendront tout l'hiver,

Pourtant, si des conditions particulièrement sévères viennent à les déranger elles auront deux possibilités :

- soit reprendre simplement leur migration vers le sud,

- soit effectuer des déplacements locaux ou régionaux les amenant le plus souvent dans des bois côtiers où le temps est plus doux.

C'est bien sûr la puissance de l'instinct migratoire de l'oiseau qui décidera de son comportement. Pour celles nées très au sud, la carte n° 3 nous montre bien que toutes les bécasses élevées dans les 4 pays considérés n'effectuent que des migrations très limitées. Par exemple aucune des cinq bécasses nées en Eure-et-Loir n'est reprise en hiver au sud de son lieu de naissance (trois furent reprises sur place, deux dans le Finistère (1) ; même observation pour les trois poussins bagués dans le Morbihan et repris en hiver sur les côtes de la Manche. Quant aux oiseaux bagués en Suisse on peut remarquer à quel point leurs déplacements se font franchement d'Est en Ouest, c'est-à-dire vers la côte la plus proche.

On voit donc qu'en aucun cas la migration bécassière ne peut se résumer au simple déplacement Nord-Est - Sud-Ouest d'oiseaux répondant tous au même instinct migrateur.

Aux degrés divers de sensibilité au froid entraînant des passages nombreux et complexes, s'ajoutent des mouvements plus erratiques que migratoires souvent considérés abusivement à l'échelon local comme de véritables migrations.

A cette complexité vient se superposer un phénomène qui nous retiendra longtemps, celui

(1) En 1963 lors d'un hiver particulièrement froid.

des variations d'intensité du caractère migratoire de l'oiseau en fonction de son âge et de son sexe.

III. INFLUENCE DE L'AGE ET DU SEXE SUR LE COMPORTEMENT MIGRATOIRE.

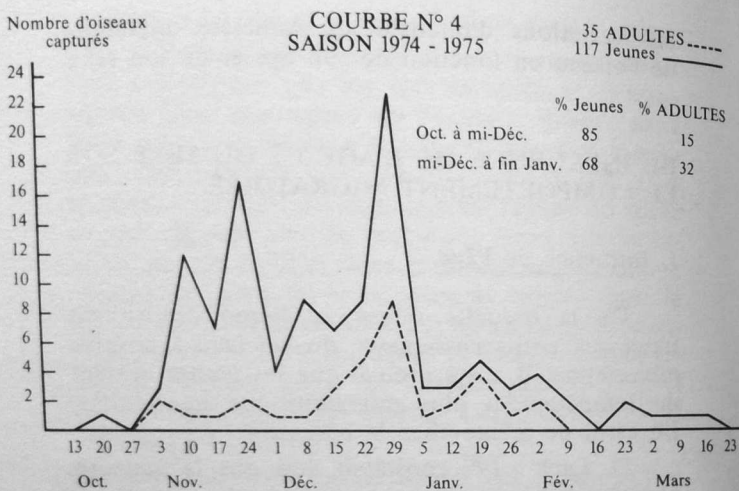
1. Influence de l'âge.

De la mouette rieuse au héron cendré, du freux aux petits passereaux, du vanneau à la grive musicienne, il a été prouvé que les jeunes avaient un tempérament plus migrateur que les adultes. En est-il de même chez la bécasse ?

D. Lack - 19 - constatait déjà que la majeure partie des bécasses baguées en Angleterre et reprises en hivernage en France ou en Espagne étaient des individus de moins d'un an. M. Shorten - 37 - pour sa part affirme, données en main, qu'une plus grande proportion de jeunes se rencontre chez les migratrices.

Nous avons établi les schémas correspondant au passage en Bretagne. On observe que les adultes sont quasiment absents des passages de novembre et début décembre (1) ; ils apparaissent, isolés des jeunes à mi-décembre 1975 ou en même temps

(1) Voir pourcentages sur courbe 4 et 5.



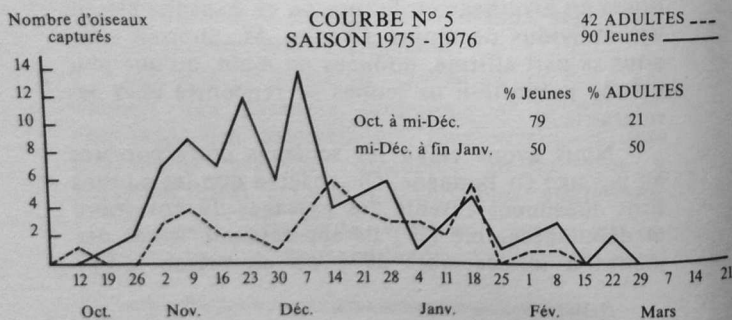
que les jeunes fin décembre 1974. Les deux années, tout comme de 1973 à 1974, ils composent par contre la moitié du passage de janvier.

Le rapport général des âges étant estimé pour l'ensemble de la migration à 2,5 jeunes par adulte, c'est donc une nette prédominance relative des adultes qui est notée à cette époque.

Il est d'ailleurs significatif que dans les pays du Nord qui conservent en hiver une partie de leur population bécassière l'âge ratio (2), qui est de 2,5 au printemps après les nichées, passe à 1 après le départ des migratrices. On peut donc affirmer que les jeunes bécasses sont plus migratrices que leurs aînées. Une explication à ce phénomène est proposée par Rowan (in Dorst - 8 -) : selon lui, le développement des gonades freine considérablement l'instinct migrateur, d'où le caractère plus sédentaire des oiseaux ayant déjà connu une saison de reproduction.

2. Influence du sexe.

Là encore nous faisons appel à Dorst - 8 - pour affirmer que chez nombre d'oiseaux les mâles sont moins migrants que les femelles ; Weigold, qu'il



$$(2) \text{ Age ratio} = \frac{\text{nombre de jeunes}}{\text{nombre d'adultes}}$$

cite, estime que chez les passereaux l'ordre de la migration est le suivant : jeunes, puis femelles adultes, enfin mâles adultes.

Rowan (in Dorst - 8 -), mentionné au paragraphe précédent, explique dans sa théorie sexuelle que le testicule régresse en hiver moins vite que l'ovaire alors qu'il se développe plus rapidement au printemps, d'où une tendance migratoire moins accusée des mâles.

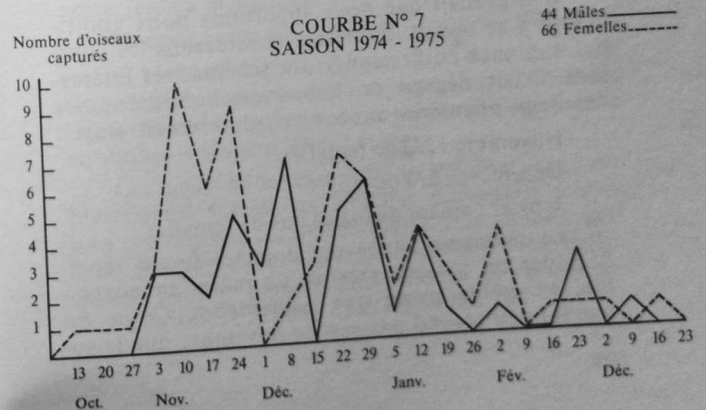
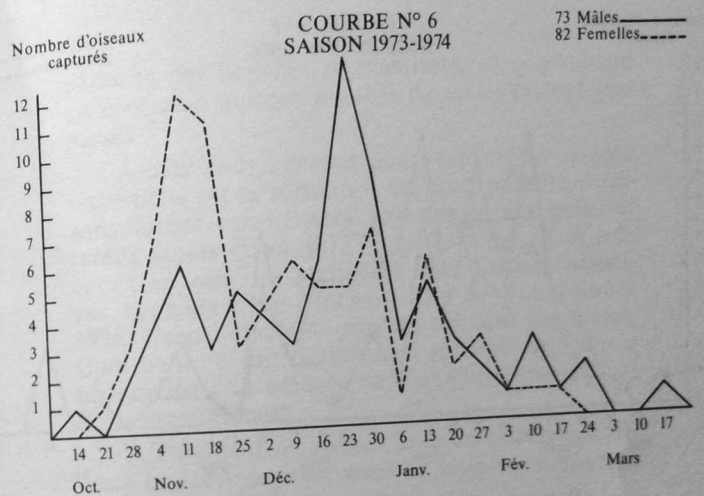
En effet Heinroth, toujours cité par Dorst - 8 -, observe que les mâles reviennent en général les premiers au printemps dans beaucoup d'espèces afin d'accueillir les femelles par la mention « Ici célibataire avec logement » précise-t-il avec humour.

Qu'en est-il pour la bécasse ?

E. Demole - 7 - et E. Garavini - 13 - ont, dans leurs ouvrages, opté pour la solution opposée, les mâles passant en automne avant les femelles. En fait le second s'est basé sur des caractères sexuels secondaires inexacts tandis que le premier ne fit, à notre connaissance, aucune autopsie.

Par contre, C. Fadat a établi pour l'Hérault, de 1965 à 1972, le schéma de passage suivant :

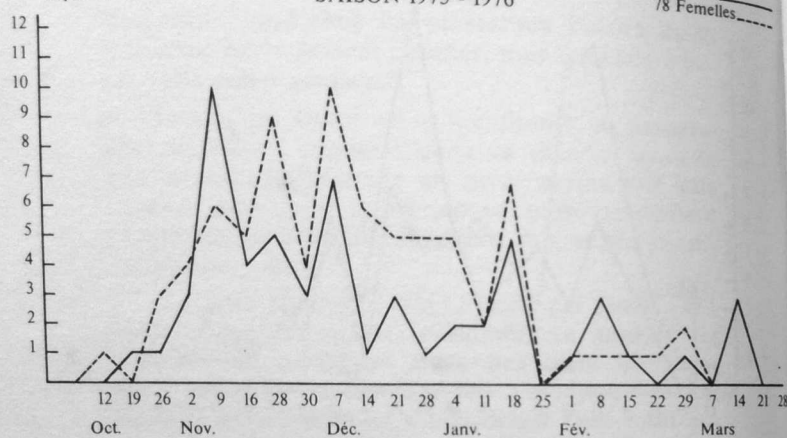
1ère semaine de novembre	femelles seules
jusqu'à mi-décembre	femelles en majorité
après mi-décembre	mâles en majorité



Nombre d'oiseaux
capturés

COURBE N° 8
SAISON 1975 - 1976

57 Mâles
78 Femelles



Il convenait que nous apportions notre contribution à ce travail. Pour cela considérons les courbes obtenues en Bretagne : un schéma très intéressant s'était dégagé de l'observation des courbes des deux premières années ; il se résumait ainsi :

Novembre : 2/3 de femelles.

Décembre : 2/3 de mâles.

Janvier : autant de mâles que de femelles.

La troisième année ces données furent modifiées par un passage précoce de mâles en novembre, en même temps que les femelles. Ce ne fut que lors du second passage de novembre que la su-

périorité des femelles se manifesta, se poursuivant en décembre puisque nombre de mâles étaient déjà passés.

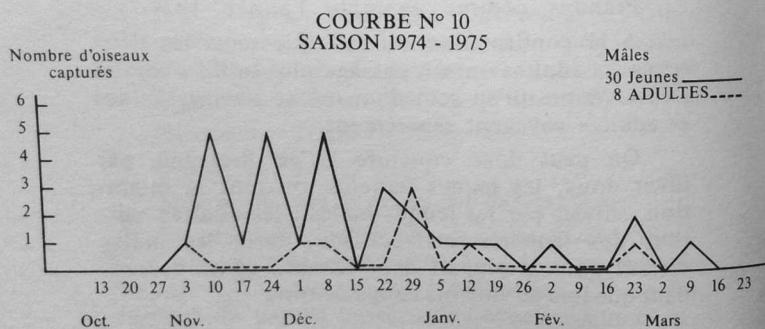
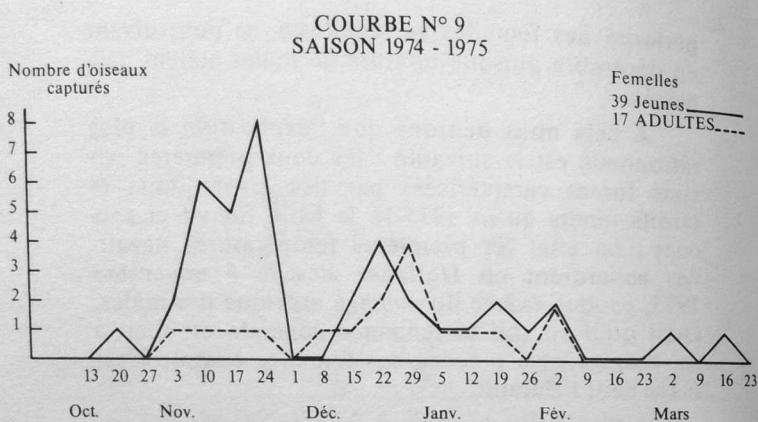
A cela nous pensons que l'explication la plus rationnelle est la suivante : les deux premières saisons furent caractérisées par des hivers doux et tardifs tandis qu'en 1975-76 le froid fut vif et précoce ; en effet les premières températures négatives apparurent en Hollande dès le 5 novembre 1975, époque exacte du passage atypique des mâles. Quoi qu'il en soit la tendance générale est bien à un passage plus précoce des femelles comme c'est le cas dans l'Hérault.

A l'intérieur de chaque sexe on retrouve d'ailleurs le décalage mentionné au chapitre précédent entre jeunes et adultes.

Prenons comme exemple l'année 1974-75 :

A la confirmation du fait que dans les deux sexes les adultes ont un passage plus tardif s'adjoint l'observation qu'au sein d'un même passage jeunes et adultes voyagent séparément.

On peut donc conclure qu'en Bretagne, par hiver doux, les jeunes femelles ouvrent la migration, suivies par les jeunes mâles ; les adultes, surtout des femelles, arrivent plus tard, les mâles restant pour la plupart dans le nord et ne descendant que lors de violents coups de froid.



3. Dynamique des populations bécassières à l'intérieur de la Bretagne

Nous avons voulu pousser plus loin cette étude en précisant le découlement de la migration à l'intérieur même de la Bretagne (1).

Pour cela nous avons compilé et comparé pour chaque sexe les différentes dates de passage en distinguant celles capturées dans la zone Est et celles capturées dans la zone Ouest ; les résultats sont contenus dans le tableau suivant.

Sur ce tableau apparaît une très nette différence entre les migrations des mâles et des femelles.

En règle générale, les passages de mâles sont annoncés dans la zone Est avant de l'être, souvent 8 jours après, dans la zone Ouest. Par contre, les passages de femelles sont curieusement annoncés à l'Ouest avant de l'être à l'Est.

Il en ressort donc que si les mâles, peu enclins à se déplacer, ne progressent que peu à peu devant les gelées, les femelles, nettement plus migratrices, atteignent la côte immédiatement, puis se répartissent les jours suivants plus à l'intérieur des terres. Autre remarque essentielle : les adultes, mâles ou femelles, s'arrêtent pratiquement toujours dans la zone Est sans pousser plus loin leur migration

(1) Ceci fut rendu possible grâce à la répartition géographique de nos correspondants (cf. Introduction).

	FEMELLES			MALES		
	Zone Est	Zone Ouest	Décalage	Zone Est	Zone Ouest	Décalage
1973 1974	18.XI.Ja	11.XI.Ja	- 8 j	4.XI.A	11.XI.J	●
	23.XII.J	9 et 16.XII.JA	- 8 à 15 j	-	25.XI.J	-
	-	30.XII.JA	-	-	9 et 16.XII.A - J	-
	13.01.JA	13.01.JA	○	23.XII.JA	30.XII.J	+ 8 j
			20.01.J	13.01.A	●	
1974 1975	10.XI (très faible)	10.XI.J	○	3.XI.JA	10.XI.J	+ 8 j
	-	24.XI.J	-	-	24.XI.J	-
	-	-	-	8.XII.JA	8.XII.J	○
	29.XII.A	22.XII.J	●	29.XII.A	22.XII.J	●
2.02.JA	12 et 19.01.J	- 15 j	19.01.J	12.01.JA	- 8 j	
1975 1976	9.XI.Ja	2.XI.Ja	- 8 j	9.XI.JA	16.XI.J	+ 8 j
	23.XI.J	16.XI.J	- 8 j	23.XI.J	-	-
	7 au 14.XII.jA	7 au 14.XI.Ja	●	7.XII.J	21.XII.J	+ 15 j
	4.01.A	28.XII.J	●	-	-	-
	18.01	18.01.JA	○	18.01.JA	18.01 (très faible)	○

Tableau N° 8

Légende

Décalages : + 8 j = Arrivée dans la zone Ouest 8 jours après la zone Est.

○ = Arrivée simultanée dans les 2 zones.

● = Oiseaux différents d'où aucune conclusion possible.

J = Passage de jeunes.

Ja = Passage de jeunes avec quelques adultes.

A = Passage d'Adultes.

jA = Passage d'Adultes avec quelques jeunes.

sauf en janvier où le froid les oblige à gagner la côte le plus souvent pour la première fois de l'hiver.

En conclusion, et que ce soit à l'échelon régional, national ou européen, il semble établi que les jeunes plus que les adultes, les femelles plus que les mâles ont un instinct migratoire développé les emportant plus tôt et plus loin.

IV. - MIGRATION ET VARIETES.

Fallait-il aborder le délicat problème des différentes variétés de bécasses des bois dans le chapitre consacré à l'anatomie ? Si nous en avons jugé autrement c'est que sa solution passe probablement par l'étude très précise des migrations ; avant de nous en expliquer envisageons les données strictement anatomiques désormais en notre possession.

1. Eléments anatomiques.

Existe-t-il plusieurs groupes de bécasses des bois ? S'il est un point sur lequel la compilation bibliographique se révèle vaine, c'est bien celui-ci. A côté des partisans de la distinction entre « grosses brunes » et « petites rousses » que sont entre autres G. Duwarnet - 9 -, d'Houdetot - 16 -, Jourdeuil - 17 -, se trouvent les inconditionnels des « variations purement individuelles de couleur et de taille » tels T. Audebert - 2 - et J. Hoffmann - 15 -.

Leur avis ne repose en réalité sur aucune étude scientifique, pas plus que celui de E. Demole qui, après avoir dressé un tableau précis des différences entre petites et grosses bécasses dans « Subtilités de la chasse à la bécasse » (1943), puis dans « 1 000 bécasses », s'empresse, dans son dernier ouvrage « Pot pourri bécassier » (1954), de tout renier avant d'attribuer ces différences à la seule influence du sexe.

Il fallut attendre les récents travaux de B. Stronach - 39 - pour avoir une approche sérieuse du problème. Disposant de deux lots de bécasses tirées en Irlande, les unes provenant du nord (Donegal) les autres du sud du pays (Cork), il nota que les secondes étaient plus petites et plus rouges que les premières. Il attribua la différence de poids à la nutrition. Il ne releva rien au sujet des ailes, du bec ou de la queue qui puisse permettre de distinguer deux variétés.

Il se livra alors à des études biochimiques : ayant recours à l'électrophorèse, il prit en compte sept corps différents, tous protéiniques, et ne trouva aucune différence significative entre les deux lots.

Nous ne pensons pas que ces données apportent une réponse définitive, en l'occurrence négative, à l'hypothèse des groupes. En effet, non seulement les prélèvements provenaient de deux régions assez peu éloignées mais encore une différence morpho-

logique perceptible existait bien de l'avis même de B. Stronach. En outre, il ne nous paraît pas nécessaire, pour établir l'existence de variétés, que des oiseaux soient différents jusque dans leurs systèmes enzymatiques.

L'existence d'au moins deux, et peut-être trois, groupes dans l'espèce *Scolopax Rusticola* est avancée par C. Fadat (comm. pers.) comme hypothèse de travail.

Depuis de nombreuses années il mesure et autopsie des bécasses provenant de France entière et d'Afrique du Nord, mais les données les plus intéressantes proviennent du département de l'Hérault, sur des bécasses autopsiées par ses soins. Après les avoir regroupées, il a établi les courbes correspondant aux différents paramètres morphologiques : longueur de l'aile, du bec, de la queue et du poids de l'oiseau ; pour chaque caractère il obtient une répartition bi- ou tri-modale l'amenant à envisager l'existence de groupes dont il indique les caractéristiques :

	Mâles	Femelles
1er groupe	285 à 305 g bec de 64 à 68 mm	295 à 315 g bec 66 à 72 mm
2e groupe	310 à 330 g bec de 65 à 69 mm	320 à 355 g bec 66 à 75 mm
3e groupe	340 à 360 g bec de 66 à 71 mm	365 à 400 g bec 66 à 76 mm

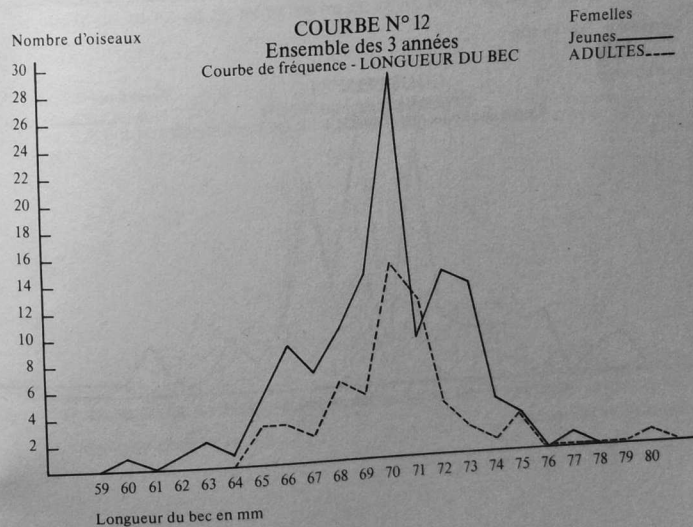
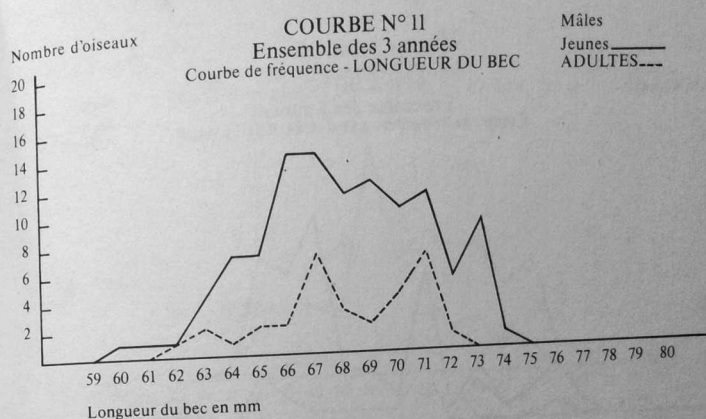
Nous nous sommes, bien sûr, livrés au même travail en dressant les courbes des différentes caractéristiques physiques, et ceci pour chaque sexe.

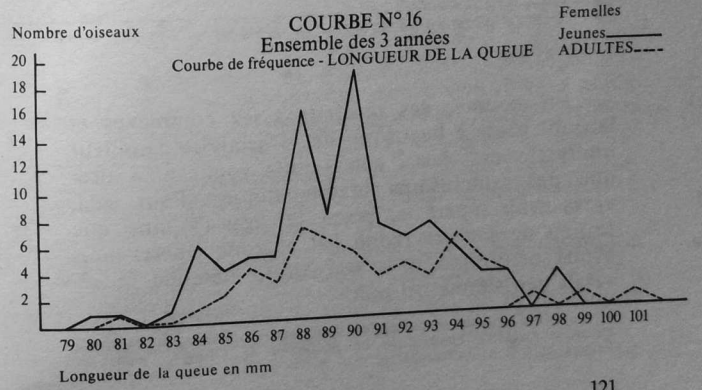
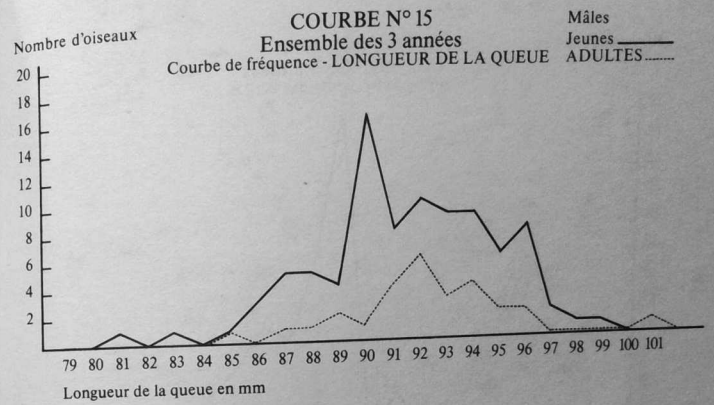
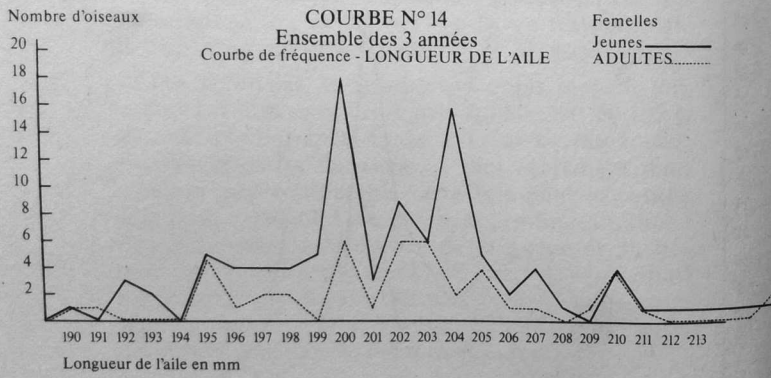
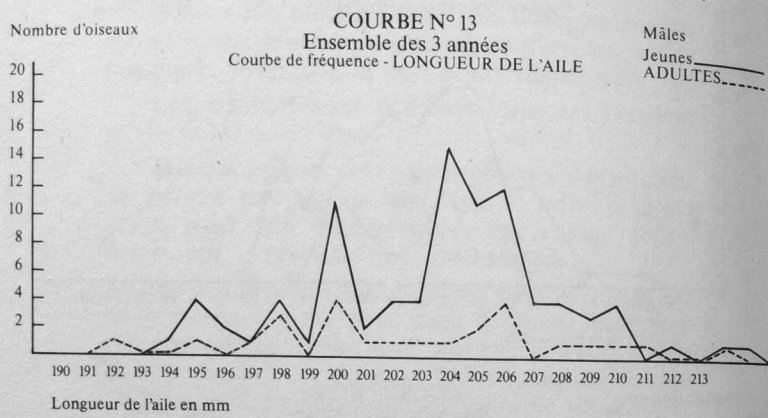
Les résultats sont contenus dans les courbes n° 11 à n° 18.

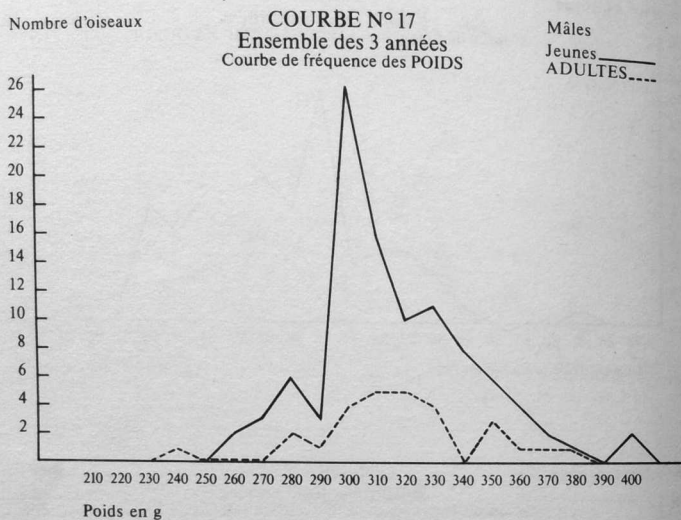
Dans la plupart des cas, les courbes des adultes ne portent pas sur un assez grand nombre d'oiseaux pour être significatives. Par contre celles des jeunes se révèlent très intéressantes.

- Chez les femelles on observe, pour la longueur de la queue comme pour celle de l'aile, deux pics très nets à 88 et 90 mm pour la queue, 200 et 204 mm pour l'aile. Pour le poids et la longueur du bec les courbes sont en gros comparables avec un premier pic très faible (290 g et 66 mm), un second pic très important (300 g et 70 mm) enfin un troisième pic de moyenne importance (330 g et 72 mm).

- Chez les mâles, la courbe des poids rappelle celle des femelles avec trois pics à 280, 300 et 330 g, chacun d'importance égale à celui correspondant observé chez les femelles ; 3 pics également mais d'importance comparable cette fois pour la courbe des ailes : 200, 204 et 205 mm ; enfin, similitude frappante entre les courbes de la queue et du bec avec un premier palier (87-88 mm et 64-65 mm) suivi par le pic majeur (90 mm et 66-67 mm), deux pics rapprochés (92 et 94 mm, 69 et 71 mm), enfin un dernier aux valeurs (96 mm et 73 mm).

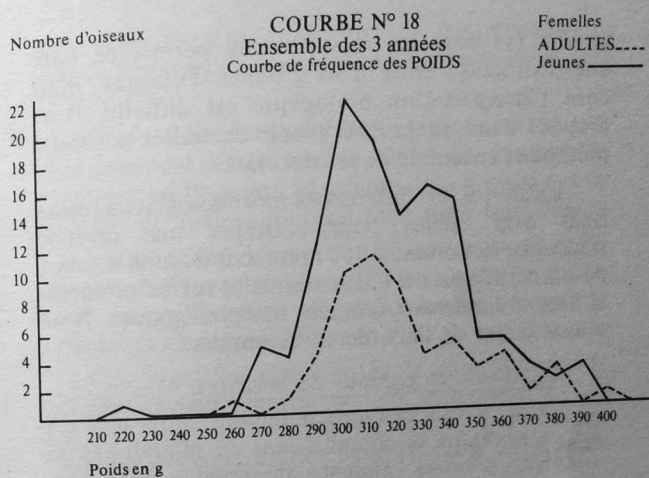






En résumé, des résultats assez complexes et laissant place à beaucoup de subjectivité dans leur interprétation. Aussi avons-nous voulu n'en tirer que des conclusions mathématiques. Pour cela, après avoir séparé les sexes, les âges (1) ainsi que le lieu de capture (zone Est et zone Ouest) nous avons déterminé si la répartition obtenue se révélait gaussienne ou non.

(1) Par scrupule scientifique car nous avons vu dans la première partie qu'aucun caractère biométrique ne permettait de distinguer jeunes et adultes.



Sur quinze courbes étudiées, une seule s'est révélée non gaussienne, contre une autre à valeur limite et treize gaussiennes. Ces résultats tendent donc à prouver que les pics observés ne sont que le fait du hasard. Nous savons d'autre part que la plupart des courbes de C. Fadat se sont elles aussi révélées gaussiennes.

Pourtant, après avoir comparé nos courbes à celles de C. Fadat, nous avons observé de nombreuses similitudes dans la répartition et l'intensité des pics. C. Fadat a, de plus, soumis quelques-une de ses données à un programme d'analyse fac-

torielle (1) dont les réponses ont permis de faire une distinction entre trois groupes d'oiseaux, mais dont l'interprétation biologique est difficile. Il se propose dans un proche avenir de traiter par cette méthode l'ensemble de ses résultats.

Existe-t-il des différences morphologiques réelles mais trop faibles pour entraîner une division statistique des oiseaux ? A notre avis aucune solution définitive n'existe à l'heure actuelle sur ce problème si l'on se limite aux données morphologiques. Nous allons tenter de l'aborder différemment.

2. Migrations et groupes de bécasses.

Nous avons expliqué comment, alors que certaines bécasses se comportaient en migratrices véritables, d'autres étaient quasiment sédentaires. Nous avons précisé que, conformément à l'évidence, les sédentaires se recrutaient surtout parmi les nicheuses britanniques et d'Europe occidentale tandis que les oiseaux nordiques étaient plus migrateurs. Nous pouvons donc dresser le schéma de la migration bécassière comme suit :

Les bécasses nordiques se mettent en route les premières, dès le mois d'octobre ; plutôt que de se contenter de « sauts de puce » devant le froid, elles effectuent un grand déplacement qui les emmène aussitôt sur leurs lieux d'hivernage ; ce fai-

(1) Programme Tabet-Benzecki.

sant elles passent au-dessus (1) des populations plus sédentaires de leur espèce comme le dit si bien J. Dorst (2).

Ce n'est que lorsque des migratrices moins franches prennent à leur tour le départ que les oiseaux pénètrent en Bretagne en attente d'un nouveau coup de froid ou même pour s'y cantonner tout l'hiver.

Enfin, celles nées à notre latitude et singulièrement en France restent sur place à moins qu'un hiver particulièrement rigoureux ne les contraigne à rejoindre les côtes les plus proches.

Ces prémices étant posés la question déterminante devient celle-ci : peut-on superposer à chaque type de comportement migratoire un type morphologique assez distinct pour en faire un groupe

(1) Ainsi peut-on expliquer que les 28-29-30 octobre 1973 une grande quantité de bécasses se soit abattues, visiblement éprouvées, dans les jardins de Toulouse, alors que plus au nord certaines régions n'avaient pas connu de températures inférieures à 4° (ex. Bretagne) ; pourtant la Bretagne ne fut pratiquement pas intéressée par ce passage ; les oiseaux avaient donc un autre but qu'ils cherchaient à atteindre directement, leur instinct migratoire les poussait immédiatement vers leurs quartiers d'hiver. Notons que chaque année fin octobre un passage est ressenti dans le pays qui ne l'est pas en Bretagne ce qui confirme les écrits de R. de Kermadec (44) selon lesquels la Bretagne est davantage un lieu d'hivernage qu'un lieu de passage, comme permet de le supposer sa position géographique.

(2) Fait doublement confirmé par le tableau des bagages dont fait état C. Fadat dans le St-Hubert 1976, p. 453, où l'on voit que, alors que les norvégiennes et finlandaises partent pendant la première quinzaine d'octobre, celles du Danemark ne partent que fin octobre début novembre ; en outre la moyenne des distances parcourues qui est de 910 km pour les danoises passe à 1350 pour les norvégiennes, 1565 pour les suédoises et 2300 pour les finlandaises.

spécial, voire une variété ? C'est ce que n'est pas loin de penser C. Fadat qui base en partie sa théorie sur les faits suivants :

- D'après nos constatations précédentes (1) le Maroc devrait donner refuge en hiver à plus de jeunes que d'adultes et à plus de femelles que de mâles. En fait l'examen des oiseaux tirés au Maroc montre que :

1. Rapport des sexes : nous possédons deux données, l'une datant de 1929 portant sur 60 oiseaux, l'autre de 1974 sur 55 oiseaux, toutes deux donnant un rapport mâles/femelles égal à 1 ;

2. Rapport des âges : nous possédons une donnée portant sur 54 oiseaux pour lesquels ce rapport est de 1,5 adulte par jeune chez les femelles et de 1,7 adulte par jeune chez les mâles. Il semble donc bien que nous ayons là une population « à part », migrant dans son ensemble vers le Maghreb, mais où l'ordre migratoire est respecté, à savoir jeunes, puis femelles adultes et mâles adultes.

- Autre point, l'évolution des poids comme celle des longueurs de bec pour chaque classe d'âge et de sexe en cours de la migration hivernale ; C. Fadat s'est aperçu que les mâles et les femelles capturés en octobre et début novembre dans l'Hérault étaient des « petits » oiseaux, avant que n'ap-

(1) Cf. Les Migrations (III).

paraissent jusqu'à la mi-décembre les « grosses » femelles suivies par les « gros » mâles. E. Demole - 9 - avait déjà remarqué dans le Jura que les « petites » passaient plus tôt que les grosses.

En montagne, passage des petites du 1er au 15 octobre.

En montagne, passage des grosses du 8 octobre au 15 novembre.

En plaine, passage des petites du 15 au 30 octobre.

En plaine, passage des grosses du 20 octobre au 20 novembre.

En outre, les moyennes de poids enregistrées dans différentes régions de France montrent une très nette régression des poids lorsque l'on se déplace vers le Sud.

Ainsi 160 oiseaux capturés à Roubaix donnent une moyenne de 330,7 g.

1108 oiseaux capturés dans le Jura donnent une moyenne de 333,1 g.

346 oiseaux capturés dans l'Hérault donnent une moyenne de 311 g.

2576 oiseaux capturés au Maroc donnent une moyenne de 302,1 g.

La Bretagne s'inscrit assez bien dans cette ligne décroissante (1) avec pour les femelles 335,7 g sur 57 oiseaux de la zone Est contre 314,5 g sur 163 oiseaux de la zone Ouest et pour les mâles 329,3 g sur 61 oiseaux de la zone Est contre 308,5 g sur 108 oiseaux de la zone Ouest.

A l'étude plus précise de ces données, on constate d'ailleurs que les « petites » apparaissent les premières en automne dans toutes ces régions ; elles précèdent les « grosses » de 8 à 15 jours dans le Jura (2), 20 à 30 jours dans le Nord, 30 à 40 jours dans l'Hérault, 40 à 60 jours au Maroc, confirmant l'opinion qu'elles sont beaucoup plus « pressées » que leurs consoeurs.

Afin d'essayer de constater un phénomène analogue en Bretagne, nous avons chiffré l'évolution des poids en fonction du temps :

L'examen détaillé de ce tableau permet de faire deux constatations .

- Le second passage de Novembre est toujours composé d'oiseaux plus lourds que le premier.
- Le poids moyen des oiseaux tirés en Décembre est supérieur à celui des oiseaux tirés en Novembre,

(1) Si l'on admet en parallèle que les bécasses de la Zone Est sont à coup sûr les moins migratrices, on notera avec intérêt qu'elles sont nettement plus grosses que celles de la Zone Ouest (poids supérieur et bec plus long).

(2) Confirmé par E. Demole - 7 -.

Tableau N° 9

ZONE	SEXE	POIDS MOYEN			
		Premier passage de Novembre	Deuxième passage de Novembre	Tous passages de Novembre réunis	Passage de Décembre
ZONE EST	MALES	320,6 g	331,2 g	323,5 g	346,3 g
	FEMELLES	315,9 g	333,3 g	327,3 g	347,7 g
ZONE OUEST	MALES	306 g	313,1 g	310,6 g	305,5 g
	FEMELLES	309,9 g	318,7 g	314,6 g	315,8 g

exception faite des mâles de la zone Ouest plus légers en Décembre qu'en Novembre.

L'impression d'ensemble est donc bien celle d'une augmentation progressive des poids jusqu'en décembre.

Nous ne pensons pas que la fatigue due à la migration et donc l'amaigrissement qu'elle peut entraîner soient responsables de ces différences de poids, car non seulement les oiseaux envisagés ont tous effectué un déplacement migratoire mais encore les plus légers sont déjà signalés comme tels dans le Nord comme dans l'Hérault.

Par ailleurs, si l'explication était celle-là ils ne manqueraient pas de refaire assez vite leurs réserves alors qu'en fait leur poids reste constant tout l'hiver.

Nous croyons réellement que les bécasses nordiques, donc plus migratrices, sont plus petites que leurs consœurs méridionales à moeurs plus sédentaires.

Quoi qu'il en soit, aucune donnée ne permet à l'heure actuelle de déterminer avec précision les caractéristiques morphologiques des différentes populations ; il est d'ailleurs possible que ces différences ne fixent pas de véritables variétés ; aussi en conclusion appliquerons-nous à la bécasse une phrase de J. Dorst - 8 - qui nous paraît cerner de façon très exacte la réalité bécassière :

« De nombreuses espèces se décomposent en populations sédentaires et populations migratrices ou migratrices partielles d'où la formation de véritables races physiologiques auxquelles le temps n'a pas encore permis l'acquisition de critères morphologiques ; bien que non reconnues par les systématiciens, ces races physiologiques n'en sont pas moins réelles et devraient prendre place à côté des races morphologiques si une telle prise de position ne devait pas compliquer encore la systématique. »

CONCLUSION

Conscient qu'il était illusoire, compte-tenu de l'imperfection des connaissances actuelles, d'établir une monographie complète sur *Scolopax Rusticola*, nous nous sommes limités à n'approfondir que les points sur lesquels nous possédions des données expérimentales originales.

Certes nous avons tenté de trouver des solutions aux problèmes dont s'entoure encore cet oiseau, mais ceci avec le sentiment que nous devrions, comme cela a été fait aux Etats-Unis, mettre en oeuvre des études plus approfondies.

Nous espérons pourtant que ce travail trouvera des confirmations dans l'avenir, et nous remercions à nouveau ceux qui nous ont apporté leur con-

cours en soulignant qu'ils sont, pour la plupart, des chasseurs.

A une époque où la justification profonde de la chasse est mise en cause, plus souvent par une sensibilité exacerbée que par une réelle connaissance ornithologique, nous noterons également que la seule organisation française subventionnant des études sur *Scolopax Rusticola* est l'Office National de la Chasse.

Fort de cette constatation, nous n'en sommes que plus à l'aise pour affirmer que les chasseurs français exercent sur le patrimoine bécassier paléarctique une pression exagérée en pratiquant, encore largement, un mode de chasse dénué de toute justification sportive et, de plus, illégal : la passée.

Des études scientifiques plus poussées amenant à une connaissance précise des effectifs européens, à une protection des biotopes et à une limitation des pesticides, études jointes à un effort de protection assurant le respect de l'éthique et de la loi cynégétique, sont les buts que nous devons nous fixer pour que la pérennité de *Scolopax Rusticola* soit assurée comme l'est depuis longtemps celle de *Philohela Minor* sur le continent américain.



– BIBLIOGRAPHIE –

1. ALEXANDER – The woodcock in the british isles. Ibis, 1946.
2. AUDEBERT – La chasse à la bécasse. Paris, (1888).
3. BENOIST – Bécasse et bécassiers. Paris, 1921.
4. BETTMANN – Die waldschnepfe. München, 1961.
5. BEURIER – Bécasses en pays Zaër. Tours, 1973.
6. CLAUSAGER – Age and sex determination of the woodcock. Danemark, 1973.
7. DEMOLE – Subtilités de la chasse à la bécasse. Paris, 1943.
8. DORST – La migration des oiseaux. Paris, 1956.
9. DUWARNET – Pour chasser la bécasse. Paris, 1874.
10. DYER et HAMILTON – An analysis of feeding habits of american woodcock in southern Louisiana. (Fith american woodcock workshop, Athens, Georgie, Déc. 1974.)
11. FADAT et GARAVINI – La migration de la bécasse d'après les résultats des baguages. La Mordorée, n° 101, 1972.
12. LA FUYE, APPLAINCOURT – La bécasse à grande quête. Blois, 1925.
13. GARAVINI – Mœurs, migrations et chasses de la bécasse. Paris, 1962.
14. GUIZARD – La bécasse, oiseau diurne. La Mordorée, n° 112, 1974.
15. HOFFMANN – La bécasse. Paris, 1877.
16. HOUDETOT (d') – Le chasseur rustique. Paris, 1847.
17. JOURDEUIL – La chasse à la bécasse. Dijon, 1870.
18. KRÖHN, MARTIN, BURNHAM – Band recovery and survival estimates of Main woodcock. (Fith american woodcock workshop, Athens, Georgie. Déc. 1974.
19. LACK – The age of some more british birds, British birds, n° 36, 1943.
20. LISCINSKY – The pennsylvania woodcock management study. Res. bull. 171 pennsylvania game commission, 1972.
21. MAC CABE et BRACKBILL – Problems in determining sex and age of european woodcock. (10e congrès international des biologistes du gibier. Paris, 1971.
22. MANSENCAL – Scolopax rusticola, mœurs, migrations. Th. Doct. Vét. Toulouse, 1968.
23. MARCSTRÖM – Studier over morkullon. Svensk jakt, n° 106, 1968.
24. MARSHALL – Notes on european woodcock. (Fith american woodcock workshop, Athens, Georgie. 1974.
25. MORGENWECK – Etude sur le comportement crépusculaire de la bécasse. (Fith american woodcock workshop, Athens, Georgie. 1974.
26. NARD – Bécasse et bécassines. Paris, 1962.
27. NICOLAS – La bécasse à la croule. Paris, 1954.
28. NIETHAMMER – Handbuch der deutschen vogelhunde, n° 3, 1942.
29. OWEN – A ten year management plan for the american woodcock. (Fith american woodcock workshop, Athens, Georgie, 1974.
30. PAY – Die waldschnepfe. München, 1937.
31. PENOT – La bécasse des bois. Les cahiers de chasse, n° 8, 1951.
32. POLET de FAVEAU – Le chasseur à la bécasse. Bruxelles et Paris, 1962.
33. RAFFEJEAUD – Les secrets d'un bécassier. Paris, 1964.
34. REVEILHAC – Bécasse. Evreux, 1884.
35. SCHENCK – The migration of the woodcock in Europe. British birds n° 19, 1925.
36. SHELDON, GREELEY, KUPA – Agin fall shot american woodcock by primary Wear. The journal of wildlife management, n° 22, 1958.
37. SHORTEN – The european woodcock. The game conservancy. Fording-bridge, Hampshire, 1974.
38. STERBETZ et BOTOND – Contribution à la détermination de la nourriture de la bécasse. La Mordorée, n° 112, 1974.
39. STRONACH, HARRINGTON, WILKENS – An analysis of irish woodcock data. (Fith american woodcock workshop. Athens, Georgie, 1974.
40. WARD – Lettre à L. GUIZARD. La Mordorée, n° 112, 1974.
41. WENSTROM – Habitat, selection by brood rearing american woodcock. (Fith american woodcock workshop. Athens, Georgie, 1974.
42. WITHERBY et alii – The handbook of british birds. Vol. 4, 1940.
43. ZEDLITZ (de) – Contribution à l'étude biologique de la bécasse. Revue française d'ornithologie, 1927.

Achévé d'imprimer le 15 février 1981
sur les presses de la S.N.I. Delmas
à Artigues-près-Bordeaux
pour le compte des Editions de l'Orée
1, rue Porte-Cailhau - 33000 Bordeaux.

Dépôt légal : 1^{er} trimestre 1981.
I.S.B.N. 2-903603-03-0

