

SURVEY BIOLOGIQUE
ANATIDES ET ZONE D'OPERATION » ZWIN »
par Thierry ROBYNS DE SCHNEIDAUER (*)

(Reçu en octobre 1962)

(¹) I^{ère} partie : *Le Gerfaut* 1961, fasc. II, pp. 235 à 241.

II^{ème} partie : *Le Gerfaut* 1962, fasc. IV, pp. 610 à 625.

ÉPERONS CARPIENS CHEZ LES DIFFÉRENTES ESPÈCES D'ANATIDÉS.

Faisant suite aux observations de saillies osseuses recouvertes de substance cornée sur le bord d'attaque des ailes d'un jars *Anser anser* L., des investigations furent entreprises sur plusieurs spécimens des deux sexes et sur tous les anatidés de la faune belge. Je profiterai de cette note pour remercier Monsieur A. CAPART, Directeur de l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, de m'avoir très aimablement donné accès aux collections scientifiques.

Les éperons carpiens sont bien développés sur les espèces telles que :

- CYGNES : *Olor cygnus* (LINNÉ).
Olor columbianus bewickii (YARREL).
Cygnus olor (GMELIN).
- OIES : *Anser anser* (LINNÉ).
Anser albifrons (SCOPOLI).
Anser erythropus (LINNÉ).
Anser fabalis fabalis (LATHAM).
Anser fabalis rossicus (BUTURLIN).
Anser brachyrhynchus (BAILLON).
Eubranta bernicla bernicla (LINNÉ).
Eubranta bernicla hrota (O.F. MULLER).
Branta leucopsis (BECHSTEIN).
Branta ruficollis (PALLAS).

(*) Conservateur de la Réserve ornithologique du Zwin, Membre du Bureau International de Recherches sur la Sauvagine/Goose working group.

Il est intéressant de noter *Tadorna tadorna* (LINNÉ) qui, possédant cet éperon carpal d'une manière tout aussi développée que les autres oies, se rattache catégoriquement aux anserinés par ce caractère.

Chez les canards, le phénomène se présente différemment, c'est ainsi que l'on peut avancer que les éperons carpiens sont à peu près inexistants, si ce n'est à l'état de vestige, et recouverts par les plumes.

Ont été contrôlées, les espèces appartenant aux genres : *Anas*, *Chaulelasmus*, *Mareca*, *Nettion*, *Querquedula*, *Netta*, *Aythya*, *Clangula*, *Glauconetta*, *Mergus*, *Melanitta*, *Somateria*.

Comme on le sait, les éperons carpiens atteignant le maximum du développement connu, sont observables sur les espèces telles que celles des genres *Plectopterus*, *Chauna*, *Merganetta* et sur toute une série de vanneaux armés : *Xiphidiopterus*, *Moplopterus*, *Lobivanellus*, *Afribyx*, etc.

L'éperon carpien est d'ailleurs constant chez de nombreuses autres espèces à des stades de développement ou d'atrophie divers. En ce qui concerne les oies, l'éperon est plus développé chez les jars ou les vieilles oies. Si cette protubérance carpale ne constitue pas une particularité somatique reliée au sexe, il semble être, en tout cas, propre sous cette forme, et chez les anatidés, aux anserinés (exception faite de *Merganetta*). Le nombre d'espèces d'oiseaux dont les ailes jouent le rôle d'armes à titre offensif ou défensif est remarquable (Anatidés, Colombins, etc...). Dans les batailles que se livrent les mâles des différentes sortes, le bec est utilisé non seulement pour pincer ou arracher des plumes, mais surtout en tant que point d'appui et d'immobilisation afin de tenter d'assommer l'ennemi à coups d'ailes. L'on peut donc considérer le bec en tant qu'arme secondaire, le vrai combat étant mené à coups d'ailes.

ATTITUDES DÉFENSIVES CHEZ *Anser fabalis rossicus* COMPARÉES AU COMPORTEMENT SOCIAL GÉNÉRAL D'*Anser anser*.

Les descriptions des attitudes agressives ont été décrites dans le *Gerfaut* fasc. 1961, p. 237, fig. 2 et 5, et peuvent être incluses dans les attitudes types des oies en général. *Anser fabalis rossicus* présente toutefois un développement supérieur de ces manifestations défensives ou belliqueuses. Cette oie des moissons est en général plus calme et beaucoup moins démonstrative que l'oie cendrée, mais les jars ont un sens de la défense et de l'attaque de loin plus déterminatif. Si un jars *Anser anser* estime un jars de la même espèce trop proche de sa famille, ou en intru-

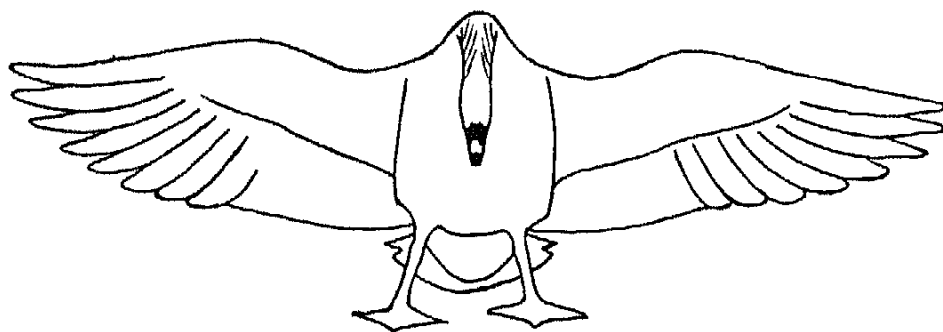


fig. 3



fig. 2

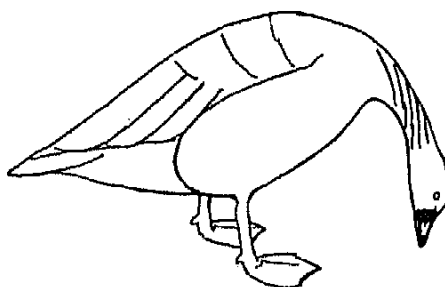


fig. 1

sion momentanée dans son territoire périmétrique, il passe à l'attaque, qui est presque toujours une feinte, et l'opportun fuit. Dans le cas où l'oiseau chassé est un jars d'*Anser fabalis rossicus*, il n'y a pas fuite. L'oie des moissons fait face à l'assaillant et dépose son bec sur le sol (fig. 1). Si l'agresseur persiste, l'attitude devient très explicite (fig. 2) et annonce l'acceptation du combat: ailes déployées et bec appuyé sur le jabot. L'oie des moissons passe alors à l'attaque dans la même attitude légèrement modifiée: corps plus vertical et tête tenue plus bas (fig. 3). Dans la majorité des cas observés, l'agresseur fuit toujours. Cette dernière figure (modifiée) est pourtant utilisée par les autres espèces, notamment *Anser anser*, mais dans des circonstances à caractère plus désespéré: protection de la famille contre l'homme, le chien,

le cygne ou d'autres prédateurs ; très rarement contre des oies appartenant au même genre *Anser*, les usages voulant que l'on cède le terrain après exécution par l'agresseur d'un « baroud d'honneur ». Du point de vue caractériel et comportemental, chez *Anser fabalis rossicus*, le développement de l'agressivité vis-à-vis d'un congénère démontre la différence du degré de sociabilité et la méconnaissance la plus complète des règles de réaction normales chez *Anser anser*. La réaction utilisée par *Anser fabalis rossicus* est en somme une manifestation primaire démontrant, non pas une intelligence moindre, mais un développement social moins évolué ou étranger. Dans le comportement des oies et des autres espèces, le rôle des « déclencheurs » ou « évocateurs » (1) est observé. Ce rôle se manifeste par une réaction réponse à une attitude type. Dans bien des cas, il faut considérer l'oiseau en tant qu'émetteur récepteur. La réaction propre se produit en cas de réception chez le sujet visé. Dans le cas qui nous occupe *Anser fabalis rossicus* n'évolue manifestement pas sur la même longueur d'onde qu'*Anser anser*. La réaction normale à l'agressivité et à la poursuite est, d'*Anser anser* à *Anser anser*, la fuite sur quelques mètres. La réaction d'*Anser anser* à *Anser fabalis rossicus* est différemment interprétée par l'oiseau récepteur qui réagit par un comportement contraire à celui que prévoit l'agresseur puisqu'il y a acceptation de combat allant parfois jusqu'à l'engagement. Un fait caractéristique est que l'agresseur évite aussitôt ce combat par une retraite qui démontre le caractère purement symbolique de son agression. Chez l'oie cendrée ces « agressions » ont une signification et jouent un rôle dans le comportement mâle/femelle et doivent être considérées en tant que manifestation de l'élément protecteur. C'est ainsi que se forment les couples, le jars « chasse » les rivaux éventuels, et même imaginaires, et parade ensuite triomphalement autour de l'oie qui répond à ses avances. L'on peut classer les oies par degré de sociabilité. Les oies à caractère sociable sont *Anser albifrons*, *Anser fabalis rossicus*, *Anser brachyrhynchus*, *Branta leucopsis* et parfois *Eubranta bernicla*. Les espèces insociables sont *Anser anser* et *Anser fabalis fabalis*. Si ces deux dernières espèces sont insociables, c'est à mon sens dû à l'évolution du socialisme propre à chacune des deux espèces.

NOTES DE COMPORTEMENT *Anser anser* (LINNÉ)

RYTHMES.

Après l'accouplement, la baignade est effectuée par les deux partenaires et tient plus de la danse rituelle que de la baignade proprement dite. Très souvent les oiseaux utilisent des mouvements d'ensemble

(1) KONRAD LORENZ.

étonnants qui, s'ils ne sont pas toujours exécutés avec une parfaite coordination n'en gardent pas moins une même cadence absolument précise. La rythmie joue d'ailleurs un grand rôle dans la vie des oies, c'est ainsi qu'on la retrouve dans le vol en formation, dont la cadence est unique pour tous les exécutants, avec toutefois l'observation d'un léger décalage chez les oiseaux de fin de formation lorsque celle-ci est importante. Découlant du sens de l'imitation, ce sens inné du rythme est également un facteur qui revêt une grande importance non seulement chez les oiseaux grégaires volant en formation, mais aussi pour ceux qui progressent en groupes compacts tels les limicoles. Chez les oies, lorsqu'une grande concentration prend l'air pour un motif non spontané (fuite devant l'apparition de l'être humain par exemple) l'envol est désordonné, mais rapidement l'on peut voir les bandes se regrouper, se reformer et dès lors, les oiseaux cadencer leur vol, vraiment se mettre « au pas ». Cette cadence leur permet de progresser d'une manière très rationnelle, machinale, avec le minimum de fatigue et le maximum d'endurance, en fonction d'une régularité rythmique qui leur permet de garder la même vitesse, et par conséquent, la même formation. Ces vols rythmiques peuvent être admirablement observés chez ces couples d'*Anser anser* en excursion de recherche d'un endroit de nidification. Ce sont ces vols de recherche qui, une fois que le territoire est fixé, se transforment en vols particuliers au dessus du terrain et deviennent le vol nuptial de l'oie cendrée (photo I). L'oie vole devant, le jars derrière, la cadence du battement des ailes est similaire. Le vol est poursuivi sagement et le jars appelle sans arrêt. Le cri est extrêmement particulier, bisyllabique sur une même note basse à consonance particulièrement nasillarde et propre à cette activité.

RÔLE DES MANIFESTATIONS CAUDALES.

Les divers états d'excitation sexuelle sont entre autres manifestés ou provoqués au moyen des rectrices. C'est ainsi qu'il est possible d'observer un dimorphisme sexuel qui se manifeste chez les jars en différentes occasions. Par exemple, après la poursuite d'un rival et lors des parades de triomphe autour de l'oie, la queue est secouée latéralement et ce fait doit être considéré en tant que manifestation d'ordre sexuel. Nous retrouvons d'ailleurs ces mouvements caudals, mais dans un autre sens, dans la parade pré-copulatoire. Le mouvement imprimé est alors vertical. C'est au cours de ces parades (trop souvent confondues avec la baignade) que les oiseaux trempent la tête dans l'eau de plus en plus rapidement, et sur un rythme bien précis, jusqu'à ce que le degré d'excitation atteigne un niveau provoquant l'accouplement. Ces mouvements sont retransmis dans le corps, et chaque plongée de la tête

imprime une secousse à la région caudale et aux parties sexuelles, excitant et amenant ainsi les organes des deux oiseaux à l'état favorable à la copulation (photos 5-6-7-8). Chez le jars encore, les mouvements latéraux de la queue sont également observés en tant que manifestation post-copulatoire. Immédiatement après l'acte de reproduction, le jars se sépare de l'oie et secoue les rectrices latéralement. Le pénis étant encore évaginé, ce mouvement a pour rôle d'en supprimer l'érection et de lui faire reprendre sa position normale de repos c'est-à-dire interne.

PREMIERS JOURS DES OISONS ET ADOPTION.

« Dès l'éclosion et le séchage des oisons, les parents quittent le nid pour se rendre au point d'eau et de nourrissage. La petite famille se trouve alors confrontée avec les autres oies de la troupe qui manifestent un intérêt pouvant être menaçant pour les oisons. Le jars fait alors circuler son cou au ras des poussins, cou tendu près du sol, en émettant des sons nasillards. Les autres oies prennent également cette attitude de mi-reconnaissance/mi-agressivité. Une fois à l'eau, toutes les oies suivent et le manège reprend. Lorsque les oisons et leurs parents sortent de l'eau toute la troupe vient regarder en restant dans l'eau. » (Communication L. LIPPENS.)

E t u d e : Le phénomène d'adoption sur un territoire à rayon mobile, et dont l'individu est le centre du cercle, délimité par la portée de son bec, est spécifique à de nombreuses espèces (spécialement les oies) et nécessite une durée d'adaptation. Durant cette période d'accoutumance, des oisons ayant perdu leurs parents, et voulant joindre la troupe des autres oies ou voulant suivre l'une d'entre elles, ont des chances d'être malmenés ou tués par réflexe de défense du territoire sur lequel ils seront évidemment immédiatement en intrusion. Le territoire personnel est faible et tout aussi mobile que l'oie, fait assez naturel chez des oiseaux grégaires en dehors de la période des nids. Dans l'observation citée, il faut noter le « marquage » des poussins en tant que territoire par le processus décrit : le jars passe et repasse son cou au dessus des poussins tout en tenant à distance les autres oies dans une posture mi-reconnaissance/mi-agressivité. Le processus peut durer de longues heures, cela dépend du type de nid. S'il s'agit d'un nid isolé dont l'oie ramène ses jeunes dans la troupe, l'admission semble beaucoup plus longue. Dans les nids de colonie, les oisons sont très vite admis. La tendance se développant ces deux dernières années au Zwin, est la nidification en colonie ; les oisons issus de ce groupe sont menés en famille durant les premières quarante-huit heures. Passé ce temps, les oisons sont rassemblés en nursery sous la garde d'un jars et de deux oies

(photos II et III), ou sous la garde de deux jars et d'une oie, l'oie qui reste faisant office de mère pour tous les jeunes. Ce processus d'accoutumance à de nouveaux oiseaux dans une troupe est en relation, d'une part avec le phénomène d'intrusion de territoire, mais aussi, d'autre part, avec l'« Imprinting », phénomène mis à jour par le Dr. KONRAD LORENZ. Dans le cas de l'« Imprinting », nous pouvons noter la perte de ce caractère chez des oisons élevés par l'homme, parfaitement apprivoisés, déjà en plumes et intégrés à ce moment dans une troupe d'oiseaux de la même espèce, libres et plus ou moins farouches. Ceci après un certain temps (environ deux mois).

Dans le nourrissage des oisons, le sens imitatoire intervient déjà, stimulé par la présence à proximité de la tête/bec des parents arrachant de l'herbe et provoquant la réaction. Le fait d'arracher de l'herbe avec le pouce et l'index à proximité d'oisons apprivoisés les attire immédiatement et ils viennent effectuer la même opération à côté de ce qui fait fonction de « stimulus/signal ».

« Durant les premiers jours qui suivent l'éclosion l'oie ramène ses jeunes au nid pour y passer la nuit. » (Communication L. LIPPENS.)

E t u d e : Ce caractère semble pouvoir être en relation avec les facteurs : a) Abri, chaleur, protection ; b) Imprégnation de l'endroit du nid et persistance de l'acte d'incubation chez l'oie. N'est pas général.

VOL ET ADAPTATIONS AERODYNAMIQUES DEVELOPPES CHEZ LES OIES DES GENRES *Anser* ET *Branta*.

Les oies du genre *Anser* volent en général en formations disciplinées, tenant compte de la place occupée par chaque sujet et de l'utilisation des remous créés par les oiseaux prédécesseurs. Chaque individu utilise ainsi des déchets énergétiques profitables au vol de la formation tout entière. Les oiseaux sont liés entre eux à tel point, et par différents facteurs, qu'il faut y voir, ou plutôt différencier suivant les moments, des « oiseaux qui volent », d'une « formation qui progresse ». La bande d'oies composant la formation, constitue, une fois en vol, une unité. J'ai d'ailleurs exposé les facteurs qui les lient entre elles dans le *Gerfaut* fasc. II 1961, p. 238. Les différents types de vol en formation sont :

Le V ou le W.

Le harpon.

L'arc.

La ligne oblique.

Le vol en peloton.

Pour les petits déplacements ou navettes, le vol de masse ou « paquet » est souvent utilisé (aucune liaison entre les oiseaux et pas de formation précise). En très petit nombre, les oies volent en « peloton ». Le vol en peloton est une mutation fragmentaire de la formation, mais la méthode de vol diffère car trois ou quatre oiseaux volent sur le même front et fournissent une même dépense, liés entre eux par le déplacement des filets d'air, la cadence obligatoire unique et l'excitation magnétique (photo 4).

Lors des déplacements à grande distance et en formation il est possible en suivant successivement chaque oiseau d'une bande, d'observer une décomposition des mouvements utilisés répartis parmi la troupe. Les ailes étant placées dans des positions voisines de celles du prédécesseur ou successeur.

Les observateurs allemands qui découvrirent ce mode de vol l'appelèrent « Resonanz Flug ». Les changements de conducteurs s'opèrent par un changement de formation, qui peut d'ailleurs être causé par la prise d'une autre direction (orientation). C'est ainsi que, par exemple, une formation en V devient un harpon (et vice versa). La formation est une unité dans laquelle chaque oiseau s'intègre ou s'insinue dans le déplacement d'air du prédécesseur (planche B, fig. 6). On peut comparer le mouvement ondulatoire de l'extrémité de la formation à ceux d'un ruban ou d'un serpent tenu en main dans un courant d'air. Ce mouvement est parfaitement observable dans les grandes formations dont les derniers oiseaux ne parviennent qu'à grand'peine à garder la ligne altitudinale de vol.

Après avoir trouvé la signification et le rôle des sillons formés par la disposition des plumes du cou chez les oies du genre *Anser* (Le Gerfaut fasc. II 1962, p. 616) j'en poursuis l'étude. Si l'ensemble des cas est le plus marqué chez le genre *Anser*, plusieurs spécialisations, tant chez le genre *Branta* que dans le genre *Anser*, sont observées. Il faut considérer ces caractéristiques dans leur ensemble et les comprendre en tant qu'adaptation aérodynamique suivant les modes de vol et les conditions que les oies sont amenées à adopter.

A d a p t a t i o n « S i l l o n s » (planche A, fig. 1). Les sillons sont plus développés chez les oies du genre *Anser* volant en formations précises et utilisant au maximum les déchets énergétiques créés par les turbulences des sujets prédécesseurs dans la formation. Chez les oies utilisant des méthodes de vol plus désordonnées (*Branta*) on peut observer des adaptations différentes comme chez les Bernaches dont l'ensemble tête/cou/jabot à plumage très serré et offrant une surface

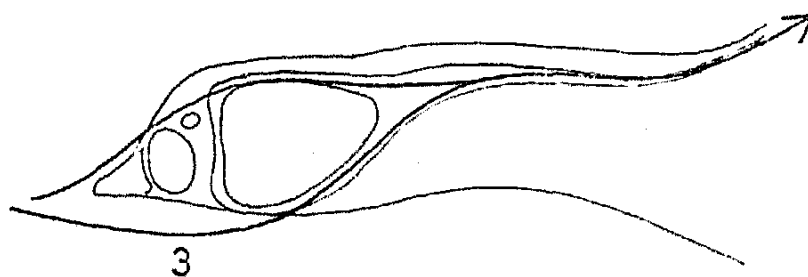
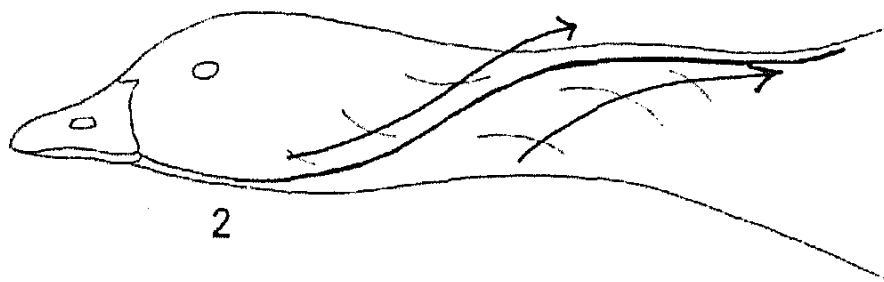
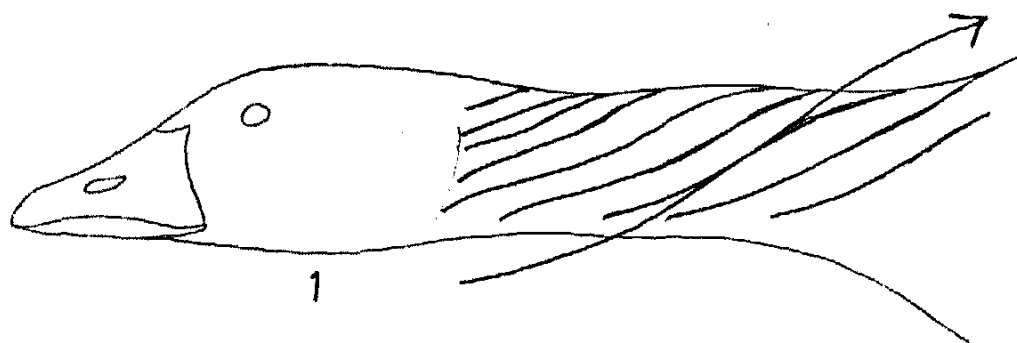


Planche A.

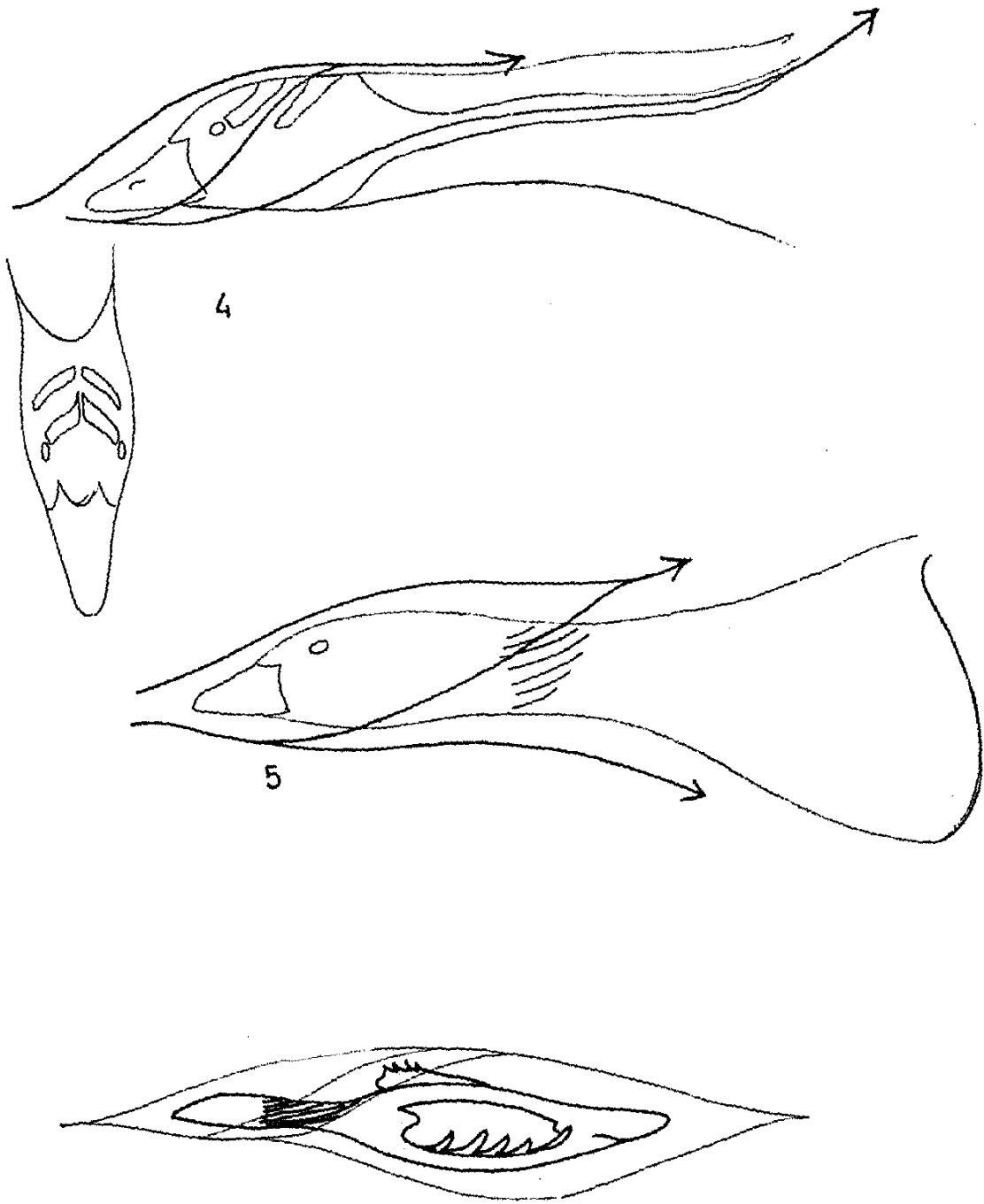


Planche B.

lisse est créé pour fendre l'air et offrir le minimum de résistance tout en guidant les filets d'air ; ce dernier cas est l'adaptation « lisse ».

Si les Bernaches présentent en général l'adaptation lisse, nous observons toutefois des sillons courts chez *Eubranta bernicla*, ce sont d'ailleurs ces sillons qui forment la « cravate » du cou. Ceci en plus de l'adaptation lisse (planche B, fig. 5), c'est l'adaptation « mixte » (Lisse + Sillons).

Nous tombons évidemment sur des cas, dans les groupes. C'est ainsi que *Branta sandvicensis*, bien qu'appartenant au groupe des Bernaches, présente les plus grands « sillons » connus chez les oies. Il faut voir, d'une part l'origine de ces oiseaux et leur mode de vol à l'époque, et d'autre part tenir compte des qualités d'air dans lequel les Bernaches Ne-Ne doivent voler dans ces régions chaudes et volcaniques. Un autre cas est celui de l'oie empereur *Anser canagicus* qui présente une variante (planche A, fig. 2). Les sillons sont inexistantes et sont si j'ose dire remplacés par deux dépressions encadrant la saillie formée par l'épaisseur du plumage, à la délimitation des couleurs, créant ainsi un profilage amenant ou dirigeant les filets d'air. Le principe phénoménal reste donc le même, c'est l'adaptation qui est différente. *Anser indicus* présente encore une autre adaptation, à peu près la même que celle de *Branta ruficollis*. Ces deux dernières espèces sont les oies à crinière sur la nuque, le long de laquelle, au centre du cou, une dépression légère formée par les plumes plus courtes et de couleur différente joue le même rôle que les sillons et la variante d'*Anser canagicus* (planches A et B, fig. 3 et 4). L'adaptation de l'oie empereur nous dirige d'ailleurs vers l'adaptation existant chez les canards dont nous exposerons l'étude dans une prochaine note.

Le principe des sillons est donc l'attraction et le guidage de l'air en ramenant la majorité des turbulences et courants au milieu du dos, l'autre partie de l'air se plaçant sous les ailes. Le rôle guide des sillons semble vouloir éliminer au maximum toute perte latérale vers les régions où les ailes travaillent.

Un mot encore pour terminer cette note, l'adaptation de vol se retrouve sous forme de sillons chez les colombins ; ex. : *Columba palumbus*, *Streptopelia turtur*, etc...

Il semble également permis d'avancer que ces adaptations sont en relation avec le vol, sa durée, sa vitesse, le poids de l'oiseau en fonction de la surface portante et du genre de vol utilisé, de la cadence et des méthodes de formation.

LA PARADE NUPTIALE DES ANATIDES ET LES PARENTÉS PHYLÉTIQUES DES ESPÈCES.

Les différents types de parades nuptiales démontrent, à des degrés de rapprochement divers, la parenté phylétique des espèces étudiées. Nous noterons l'écologie des parades :

- a) parade à terre ;
- b) parade sur l'eau.

Dans la parade nuptiale proprement dite il convient de dissocier : les parades clé riches et les parades clé pauvres.

- 1) la parade d'exhibition ;
- 2) la parade d'incitation ;
- 3) la parade d'accouplement ;
- 4) la parade de sollicitation.

Cette dernière est menée par les canes. La parade d'exhibition est propre aux mâles et la parade d'incitation est menée, sous des formes différentes par les deux sexes. La parade d'accouplement est menée chez bien des anatidés par les mâles seuls, les canes jouant un rôle sollicitant ou plus ou moins passif. Comme repère et point de comparaison, nous prendrons la parade du canard colvert *Anas platyrhynchos* qui est une des formes parmi les plus évoluées. Nous remarquerons la relation des différentes phases qui se retrouvent chez d'autres espèces avec des modifications plus ou moins légères, ou dans d'autres cas, qui ne laissent percevoir qu'une parenté éloignée. La parade complète d'*Anas platyrhynchos* se décompose de la manière suivante :

Mâle : 1) exposition des plumes de la tête et du cou (spécialement la nuque) qui sont hérissées (à terre ou sur l'eau).

2) La figure « Balançoire » : en deux temps. a) Le sujet se dresse sur l'eau, tête repliée sur le jabot et émet un petit sifflement nasillard, exposant ainsi le jabot. b) plonge ensuite la poitrine dans l'eau et soulève l'arrière train, montrant l'ogive noire des sous-caudales, surmontée des rectrices blanches. Les miroirs sont bien exhibés (sur l'eau) (planche C, fig. 1 et photo 9).

3) Le mâle se rapproche de la cane en hochant la tête de haut en bas par petites secousses. La cane répond de la même manière, resserrant son plumage et augmentant son immersion. A terre s'aplatit pour recevoir le mâle. Dans ce dernier cas il n'y a pas souvent de manifestations de hochements de tête préliminaires, les accouplements terrestres étant souvent l'aboutissement d'une poursuite aérienne ou pédestre (photo 10).



Photo 1. — *Anser anser* L. — Vol nuptial de l'oie cendrée.
Paarvlucht van de grauwe gans.

Photo : P. DIDIER.



Photo 2.— *Anser anser* L.— 14 oisons = 3 familles (8 + 4 + 2) réunis en nursery
Les oiseaux d'extrêmes droite et gauche sont les jars. Le jars
de gauche est le « Leader ».
14 jongen = 3 families (8 + 4 + 2) verzameld in een
nurserie. De vogels van uiterst rechts en links zijn de man-
netjes. Het linker mannetje is de « Leader ».

Photo : A. DOBRSKI.



Photo 3. — *Anser anser* L. — « Nursery » .Oisons de 4 jours exécutant la parade de reconnaissance avec le jars « Leader ».
« Nursery ». 4 dagen oude jongen die de herkenning-parade uitvoeren met het mannetje dat de « Leader » is.

Photo : A. DOBRSKI.



Photo 4. — *Anser anser* L. — Vol en peloton.
Vlucht in peloton.

Photo : P. DIDIER.

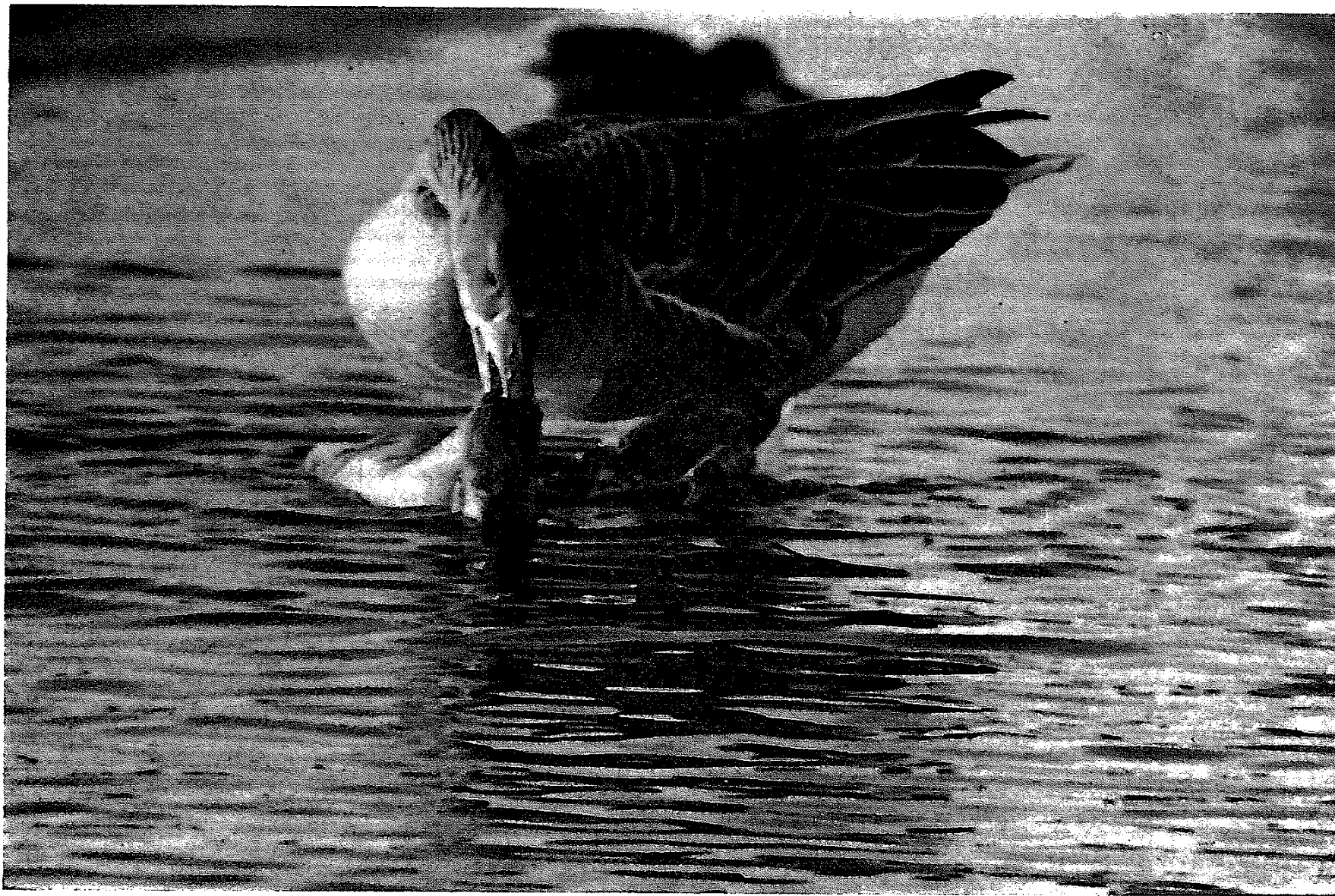


Photo 5. — *Anser anser* L. — Accouplement; l'oie s'immerge et le jans prend place.

De paring : het wijfje dompelt zich onder water en het mannetje neemt zijn plaats in.

Photo : A. DOBRSKI.



Photo 6. — *Anser anser* L. — Accouplement. Copulation; noter la manière dont l'oiseau écarte les ailes qui servent de flotteurs. Poids d'un jais adulte 3,8 kg à 4 kg.
De paring. Noteer hoe het wijfje haar vleugels uitspreidt die moeten dienst doen als vlotter. Gewicht adult mannetje 3,8 kg tot 4 kg.

Photo : A. DOBRSKI.



Photo 7. — *Anser anser* L. — Toilette et bain : opération post-copulatoire.

Toilet en bad : na de paring.

Photo : A. DOBRSKI.

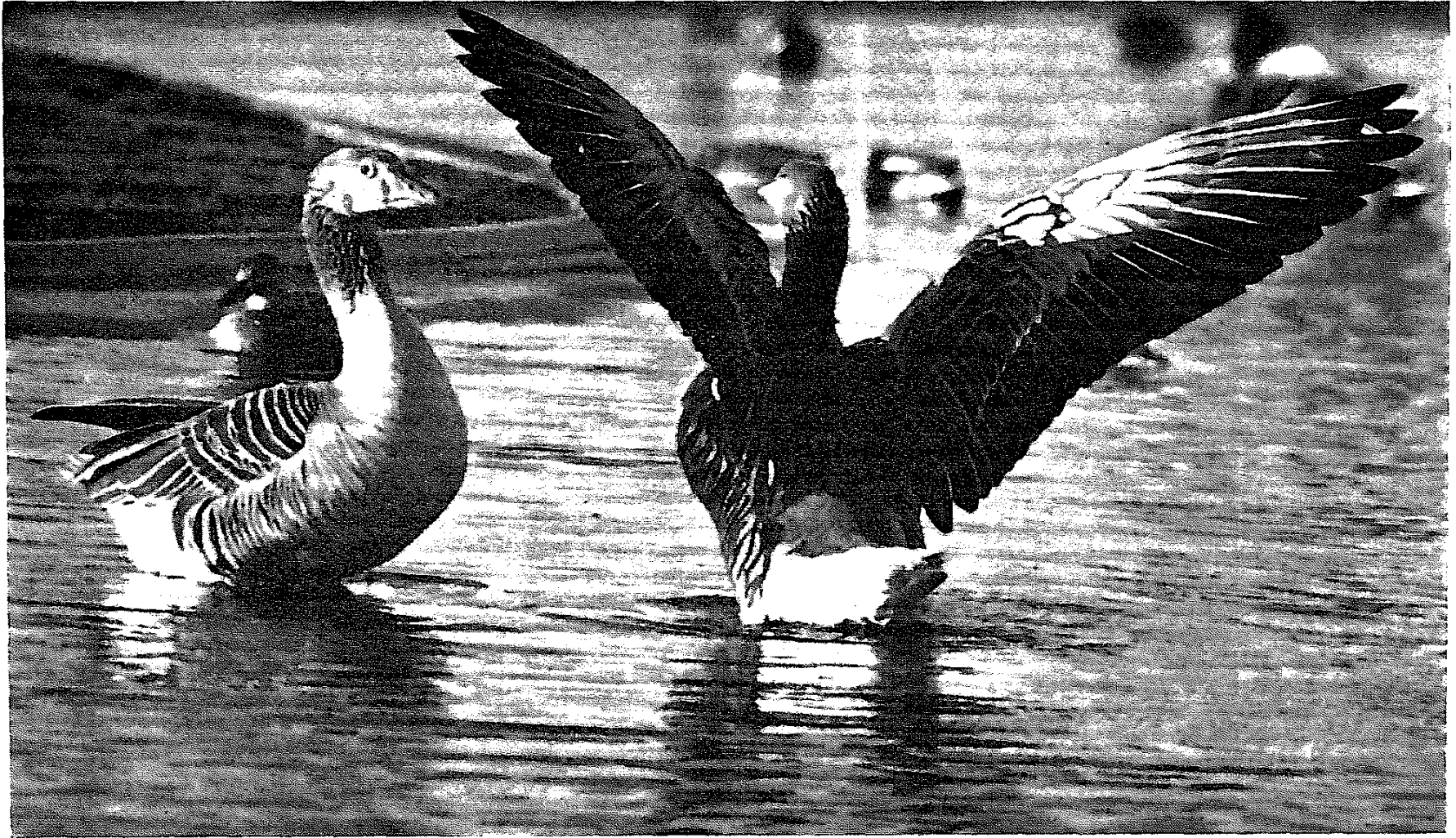


Photo 8. — *Anser anser* L. — Triomphe du jans; opération post-copulatoire.
De triomf van het mannetje; beweging na de paring.

Photo : A. DOBRSKI.



Photo 9. — *Anas platyrhynchos* L. — Parade nuptiale; phase II « Balancoire ». Exposition des mirois et des sous-caudales.
Het paarspel phase II : het « schemmelen ». Het pronken met de spiegels en met de onderstaartdekvederen.

Photo : A. DOBRSKI.

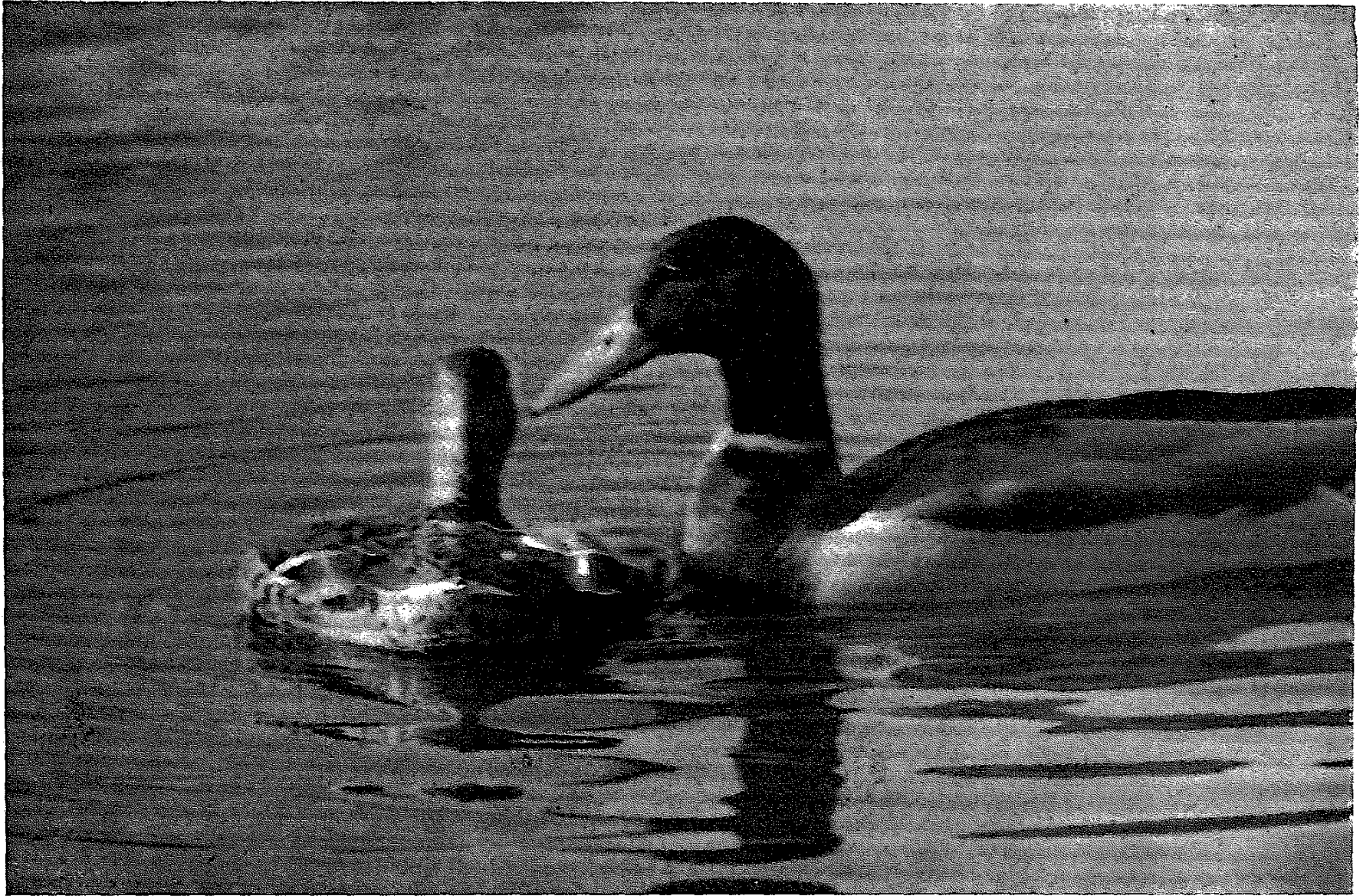


Photo 10. — *Anas platyrhynchos* L. — Manœuvre pré-copulatoire; notez la manière dont la cane modifie son volume en largeur.
Inleiding tot de paring; noteer hoe het wijfje haar volume in breedte vergroot.

Photo : A. DOBRSKI.



Photo 11. — *Anas platyrhynchos* L. — Manœuvre pré-copulatoire. Le mâle monte sur la femelle qui va utiliser ses ailes comme flotteurs. Inleiding tot de paring. Het mannetje klimt op het wijfje dat haar vleugels als vlotter zal gebruiken.

Photo : A. DOBRSKI.



Photo 12. — *Anas platyrhynchos* L.—Manceuvre post-copulatoire. Egouttage après le bain.
Bewegingen na de paring. Opsmukken na het bad.

Photo : A. DOBRSKI.

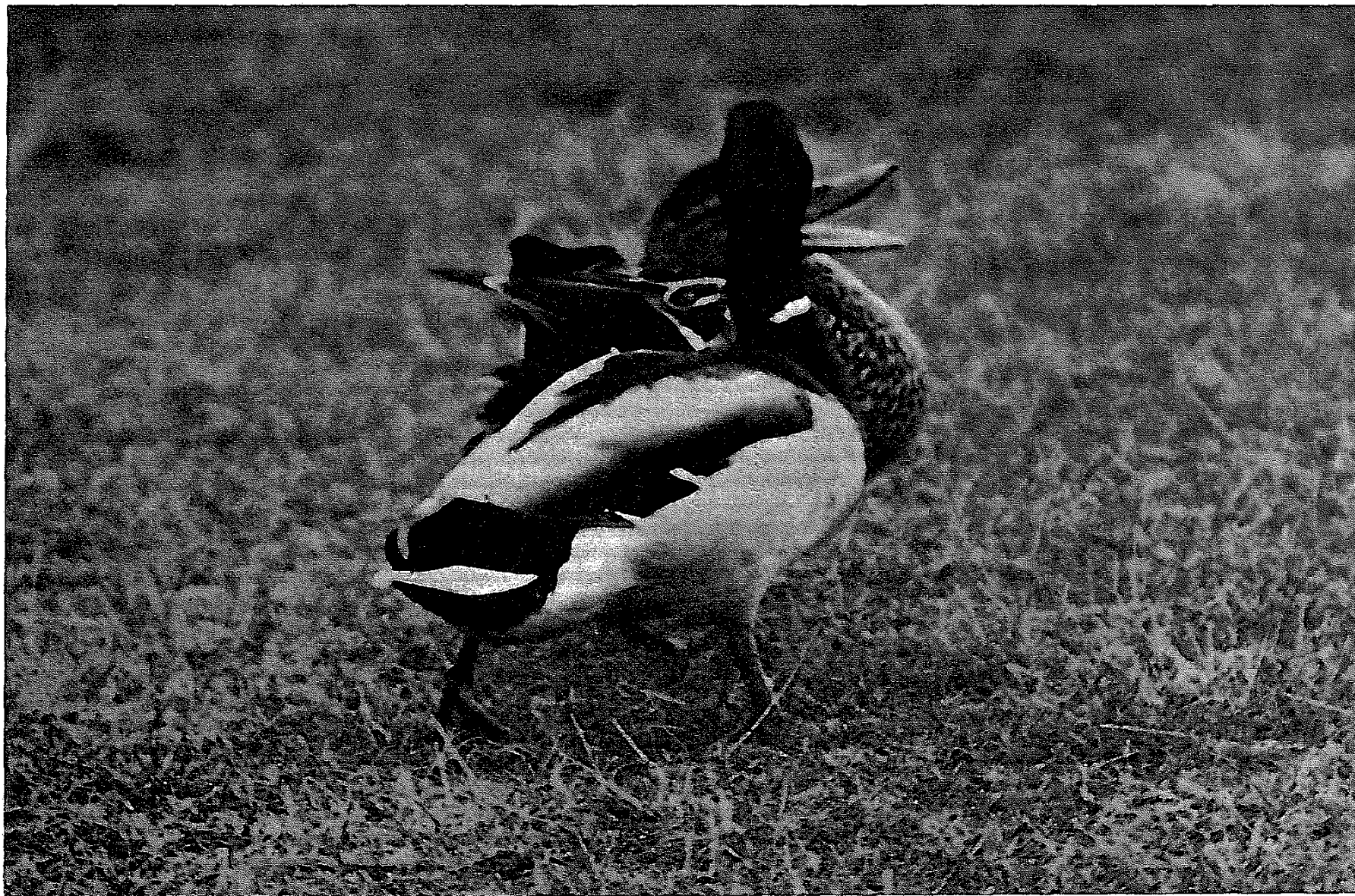


Photo 13. — *Anas platyrhynchos* L. — Parade de sollicitation de la femelle.
De uitnodigingsbalts van het wijfje.

Photo : A. DOBRSKI.

4) La cane s'immerge ou s'aplatit et le mâle la chevauche. Accouplement (sur l'eau ou à terre). Sur l'eau la cane entr'ouvre ses ailes, qui font office de flotteurs et l'empêchent de couler sous le poids du mâle (photo 11).

5) Fin d'accouplement, le mâle se sépare de la cane et nage rapidement, cou tendu au ras de l'eau. Cette dernière attitude est également utilisée en tant que parade d'incitation.

6) Toilette et bain. Lorsque l'accouplement a lieu à terre : mise en ordre du plumage (photo 12).

Femelle : 1) Incitation menée à la voix et par la mimique. L'oiseau ramène rapidement le bec le long du jabot, sur le côté gauche ou droit comme pour inviter le mâle à la suivre.

2) Sollicitation. Marche, ou court, ou nage. les ailes pendantes, rectrices étalées, cou rentré dans les épaules, bec ouvert et lançant des appels significatifs. Simulant la fuite pour exciter le mâle (photo 13).

3) Sollicite ou incite les mâles en adoptant l'attitude n° 5 du mâle.

La parade du type « Balançoire » se retrouve chez quelques espèces voisines d'*Anas platyrhynchos* et peut être considérée comme le motif clé de la parade d'incitation/exhibition. *Dafila acuta*, *Chaulelasmus strepera*, *Nettion crecca* adoptent cette parade, avec cependant de très légères modifications dans les parades préliminaires.

Chaulelasmus strepera a une parade à terre très évoluée : les mâles marchent rapidement, bec ouvert, en poussant des appels brefs, les plumes de la tête, spécialement celles du front et de la nuque largement hérissées, accentuant ainsi les formes particulières à l'espèce. Les oiseaux se poussent autour de la cane pour se faire admirer.

Dafila acuta accompagne la cane en hochant lentement la tête de haut en bas de façon continue et régulière. Manifestation d'exhibition : le mâle hérisse les plumes de la nuque, montrant la tache sombre encadrée des « dessins » blancs. L'espèce exécute donc aussi la « Balançoire » et la cane incite les mâles comme la cane *Anas platyrhynchos* (attitude 1).

Outre la « Balançoire », *Nettion crecca* adopte des parades d'exhibition plus accentuées tournant sur lui-même, à gauche, à droite, montre sa poitrine et le noir des sous-caudales ou encore, réunis à 4 ou 5 sujets forment un carrousel d'exhibition pour une cane se trouvant à proximité. Ces parades nuptiales sont souvent reliées entre elles à divers degrés de parenté et il est parfois étrange de constater l'éloignement de compor-

tement entre deux oiseaux d'un même groupe (*Mergus serrator* et *Mergus merganser*) et certaines attitudes d'un autre merginé (*Mergellus albellus*) qui se rapprochent des anatinés. Il me plaît de signaler au passage l'assemblage hétéroclite qui compose ce groupe des merginés. Ce groupe qui doit, à mon sens, être considéré comme provisoire est composé des espèces des genres *Mergus*, *Melanitta*, *Glaucionetta* et *Histrionicus*.

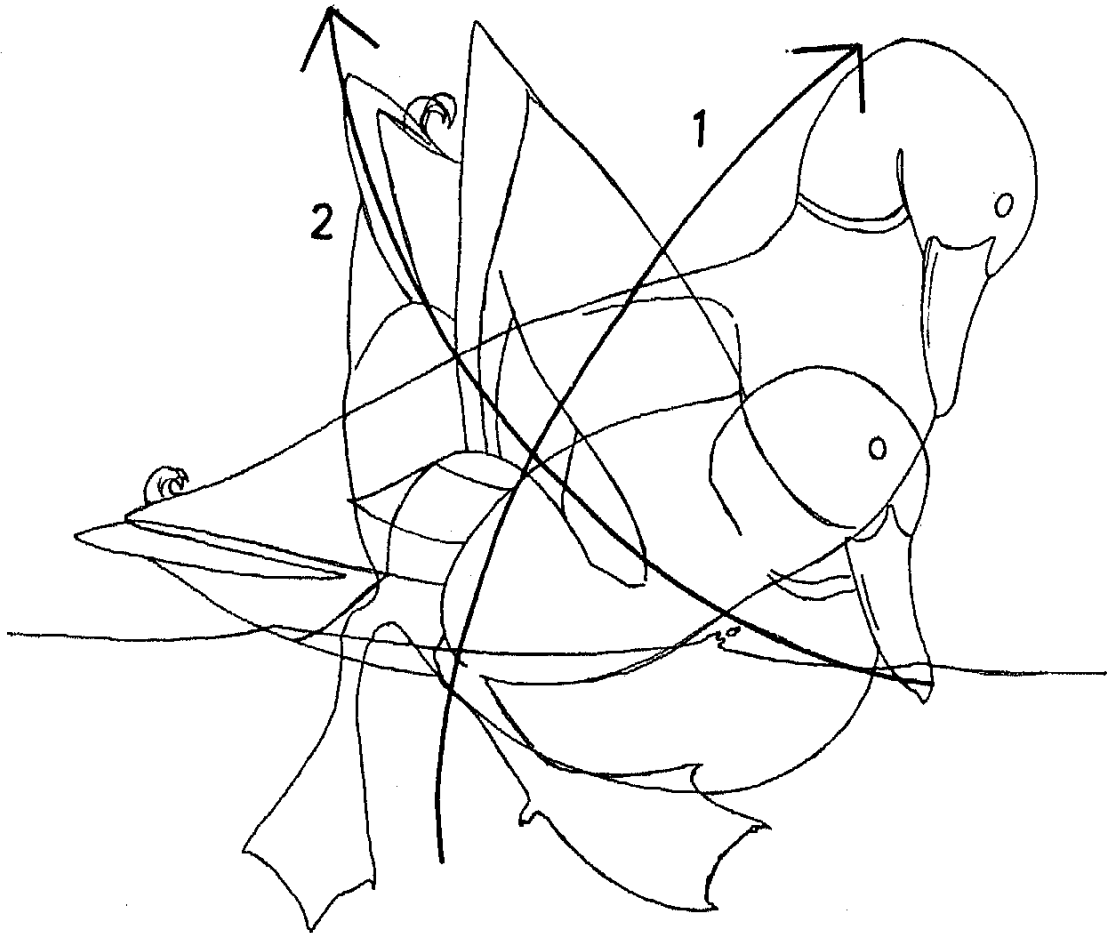


Planche C.

Autre cas de rapprochement d'un anatiné cette fois, vers les aythynés) merginés est le cas de la parade de *Querquedula querquedula*. Sa parade clé étant une parade de tête dont la décomposition la situe, à quelques modifications près, entre *Glaucionetta clangula* et *Aythya fuligula* (planche D), tout en étant une spécialisation de la parade de *Spatula clypeata* dont elle est proche parente. Tous ces caractères communs sont observés de manière amplifiée, atrophiée, spécialisée. Un autre exemple dans la parade d'*Aythya ferina* qui adopte l'attitude n° 5 d'*Anas platyrhynchos* en tant que parade d'incitation, en l'améliorant toutefois, d'un long gémissement. Le processus pré-copulatoire chez les oies, qui consiste à tremper la tête dans l'eau de plus en plus rapidement, et dont le mou-

vement se manifeste dans tout le corps jusqu'à donner l'illusion d'une baignade, est probablement la forme primitive et l'origine des parades du type « Balançoire » et des hochements de tête pré-copulatoires des anatinés. Encore, l'attitude post-copulatoire de *Cygnus olor* a également une parenté fragmentaire plus ou moins lointaine avec cette parade des anatinés. Chez *Olor columbianus bewickii*, les hochements de tête de la parade d'incitation rapprochent cet oiseau des anatinés.

Chez bien des anatinés, la parade à terre constitue le plus souvent une manifestation exhibitionniste. Chez certains Aythyinés, notamment chez *Aythya fuligula* la parade à terre est carrément une manifestation d'incitation très évoluée. Les mâles tournent autour de la cane pour l'inviter à gagner l'élément liquide. Ils avancent, s'arrêtent, montrent leur huppe et crient en secouant tout le corps. Ils progressent en mimant la natation, c'est-à-dire en marchant littéralement ventre à terre, nageant véritablement sur le sol, puis s'arrêtant, crient et exhibent leur nuppe et repartent ainsi vers l'eau jusqu'à ce que la femelle les suive. La parade clé est alors effectuée, tête violemment rejetée en arrière et accompagnée du cri si spécial qui secoue tout l'oiseau. Comme autre Aythyiné dont la parade à terre est développée, nous notons *Aythya nyroca*, et nous percevons dans sa parade une réminiscence de la parade de *Tadorna tadorna*. Le mâle tourne autour de la cane, allonge le cou au ras du sol, le retire et hausse le col, puis le remet au ras du sol dans un mouvement plus ou moins circulaire et lent. La parade clé d'*Aythya nyroca* est la même que celle d'*Aythya fuligula* et *Aythya ferina*. Une mutation ou origine de cette parade clé des Aythyinés est observable chez *Tadorna tadorna* qui lance son bec en l'air pour parader ou pour manifester son inquiétude. De nombreux facteurs tant morphologiques que, phréno-
logiques et écologiques permettent d'orienter la relation tadorne/
canards vers le genre *Melanitta*, et du côté oies vers le genre *Branta*.

Les parades pauvres sont les manifestations exhibitionnistes ou incitatoires de certains Anatidés mâles composant la parade dite clé. Elles se limitent à quelques mouvements de tête et peuvent s'observer chez des espèces telles que *Spatula clypeata*. Dans le comportement général du Canard Souchet le prélude à l'envol et l'inquiétude sont manifestés de la même manière que chez les oies (secousses latérales de la tête). La majorité des autres canards hochent plutôt la tête d'une manière saccadée, mais il leur arrive de secouer également la tête latéralement (observé chez *Anas platyrhynchos* et *Mareca penelope*). Autre caractère particulier chez *Spatula clypeata* est la parade mutuelle. Par parade mutuelle, il faut entendre parade clé dont les attitudes sont identiques pour les deux sexes et au même moment. Ces attitudes

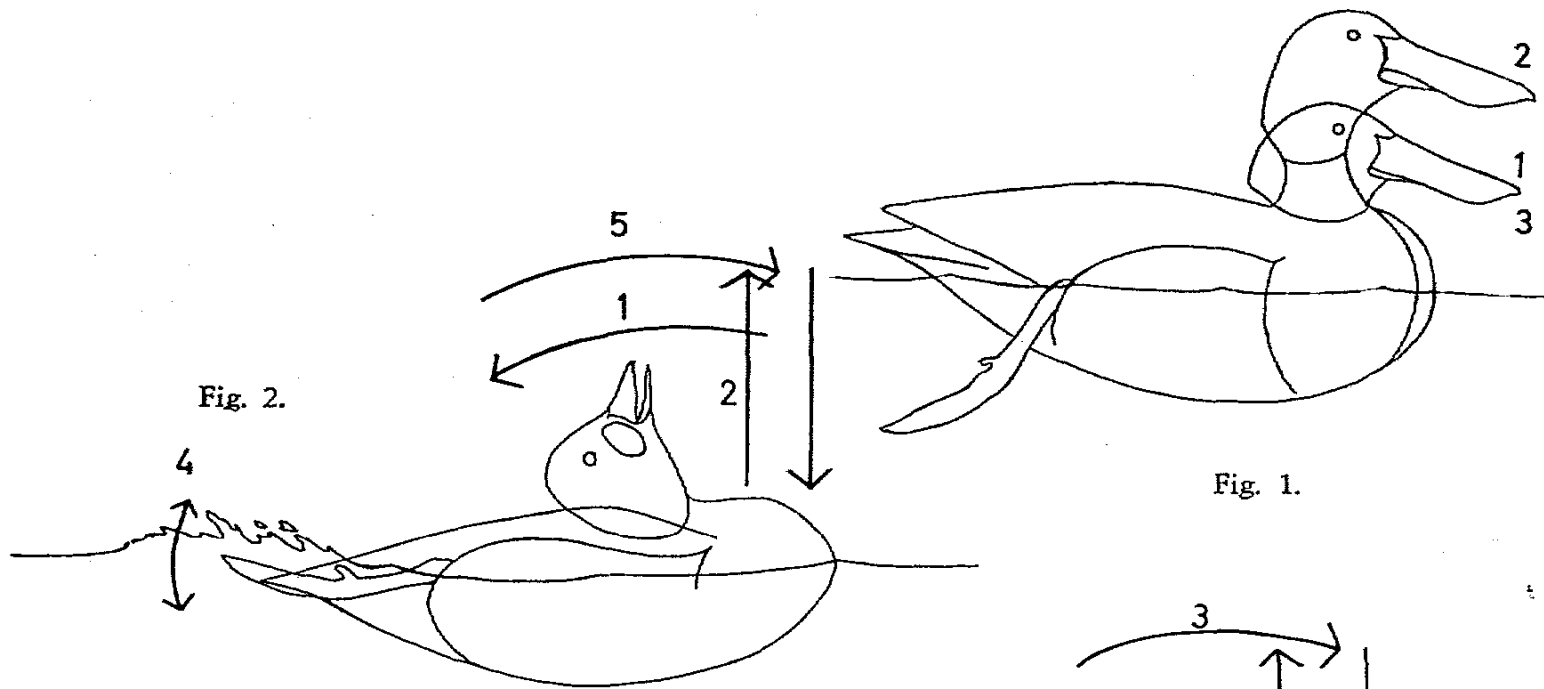


Fig. 1.

Fig. 2.

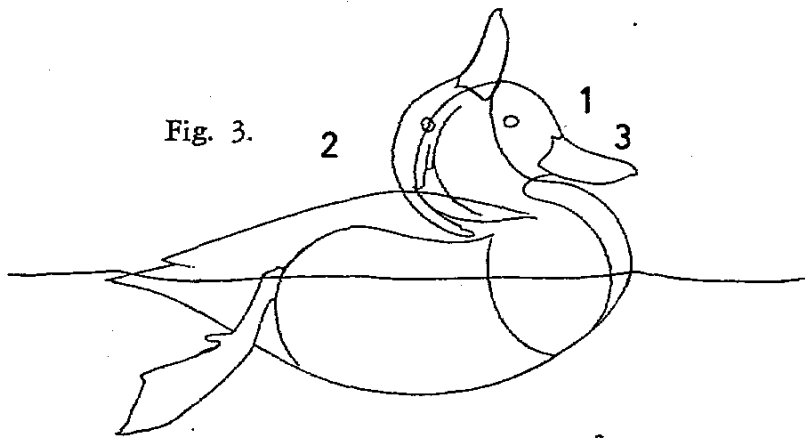


Fig. 3.

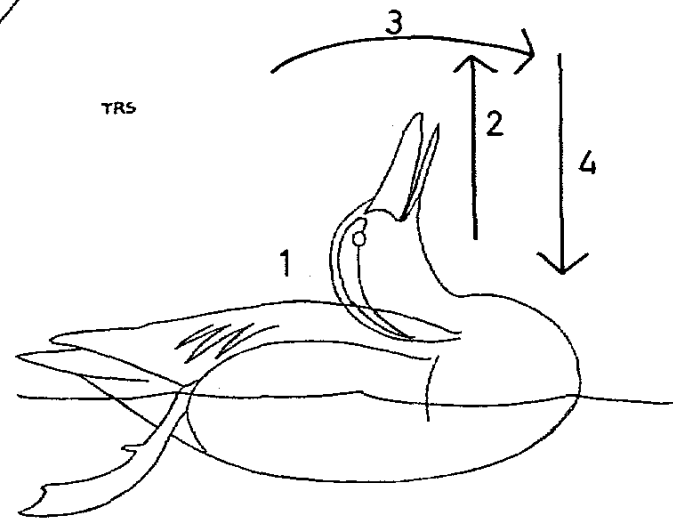


Fig. 4.

Planche D.

formant la parade clé sont pour les espèces à parade plus évoluée, des fragments de la parade générale.

Les parades riches sont les parades dont les attitudes et effets sont multiples et variés. Exemple : *Anas platyrhynchos* et *Glaucionetta clangula*.

Dans toutes ces parades l'on peut remarquer, au départ d'une même origine, les mutations subies et l'évolution, la spécialisation de manœuvres primitives. Il faut donc également distinguer les parades mutuelles, c'est-à-dire exécutées par les deux sexes, propres aux Anserinés tels les cygnes et les oies, des parades à caractère collectif ou individuel menées par les mâles de la plupart des espèces de canards proprement dits. Nous pouvons également distinguer les parades clé dont le « motif » principal est tout le corps, des parades dans lesquelles le motif principal est la tête. Nous pouvons ainsi dissocier assez généralement les canards de surface et notamment les Anatinés, des canards plongeurs tels les Aythyinés, compte tenu de toute une série d'intermédiaires. Le type le plus spécialisé comme parade « de tête » se trouve chez *Glaucionetta clangula* (fig. 2, planche d) avec « crawl » en finale. Cette parade peut être considérée en tant que mutation de la « Balançoire » des Anatinés, avec manœuvre de la partie antérieure du corps en début d'opération et exhibition de la partie postérieure remplacée par le « crawl » en finale. Distinguons également les parades que j'appellerai parades complètes (type « balançoire » et *Glaucionetta clangula*) des parades fragmentaires. Ces dernières composant la parade clé d'une espèce tout en étant un fragment d'une parade complète appartenant à une autre espèce et indiquant un lien de parenté plus ou moins proche. Exemple : *Mergellus albellus* dont la parade clé est un fragment de la « Balançoire » d'*Anas platyrhynchos*.

LES PATTERNS ET LEUR RÔLE.

Le pattern est l'ensemble des dessins composant de manière particulière le plumage général ou partiel d'un oiseau. C'est ainsi que nous pouvons observer :

- le pattern général,
- le pattern de la tête,
- le pattern des flancs,
- le pattern du bec, etc....

Ces « dessins », outre leur pouvoir de reconnaissance, de repérage, de camouflage, ou encore d'attraction par affinités picturales, jouent un rôle extrêmement important et bien défini dans les relations sexuelles. Suivant que certaines positions et certains mouvements leur sont donnés par l'oiseau paradant, ils déclenchent chez le sujet récepteur une élévation en flèche du tonus émotionnel. Cette élévation se manifeste soit par la

parade collective chez les mâles, soit par les attitudes de sollicitation ou d'incitation chez les canes. Ces figures sont surtout efficaces chez des oiseaux dont la tête ou le corps est décoré par des délimitations de couleurs fortement contrastées. Le déclencheur opère surtout sur les canes au point de vue sexuel proprement dit, mais le mouvement donné au pattern et son exhibition agissent également sur les mâles d'une même espèce, les incitant à parader. Parfois même le pattern d'une espèce peut fortement agiter les mâles d'une autre sorte relativement éloignée. Exemple : le pattern d'un mâle *Nettion crecca* provoque un émoi certain chez les mâles d'*Aythya nyroca*. Ceux-ci se mettent alors à parader autour de la Sarcelle d'hiver, manifestement influencés par son plumage. A noter que la Sarcelle d'hiver ne parade à aucun moment durant cette cérémonie.

INVENTAIRE DES ATTITUDES TYPE UTILISÉES PAR
LES DIFFÉRENTES ESPÈCES :

PARADE NUPTIALE/MÂLES :

Attitude 1 = Hochements de la tête de haut en bas :

se retrouve chez : *Anas platyrhynchos*, *Chaulelasmus strepera*, *Nettion crecca*, *Querquedula querquedula*, *Mareca penelope*, *Dafila acuta*, *Spatula clypeata*, *Netta rufina*, *Aythya nyroca*, *Aythya fuligula*.

Attitude 2 = Tête tenue au ras de l'eau, cou allongé :

se retrouve chez : *Anas platyrhynchos*, *Chaulelasmus strepera*, *Nettion crecca*, *Dafila acuta*, *Tadorna tadorna*, *Aythya ferina*, *Aythya nyroca*.

Attitude 3 = Balançoire (phase I) :

se retrouve chez : *Anas platyrhynchos*, *Chaulelasmus strepera*, *Nettion crecca*, *Dafila acuta*, *Mergellus albellus*.

Attitude 4 = Balançoire (phase II).

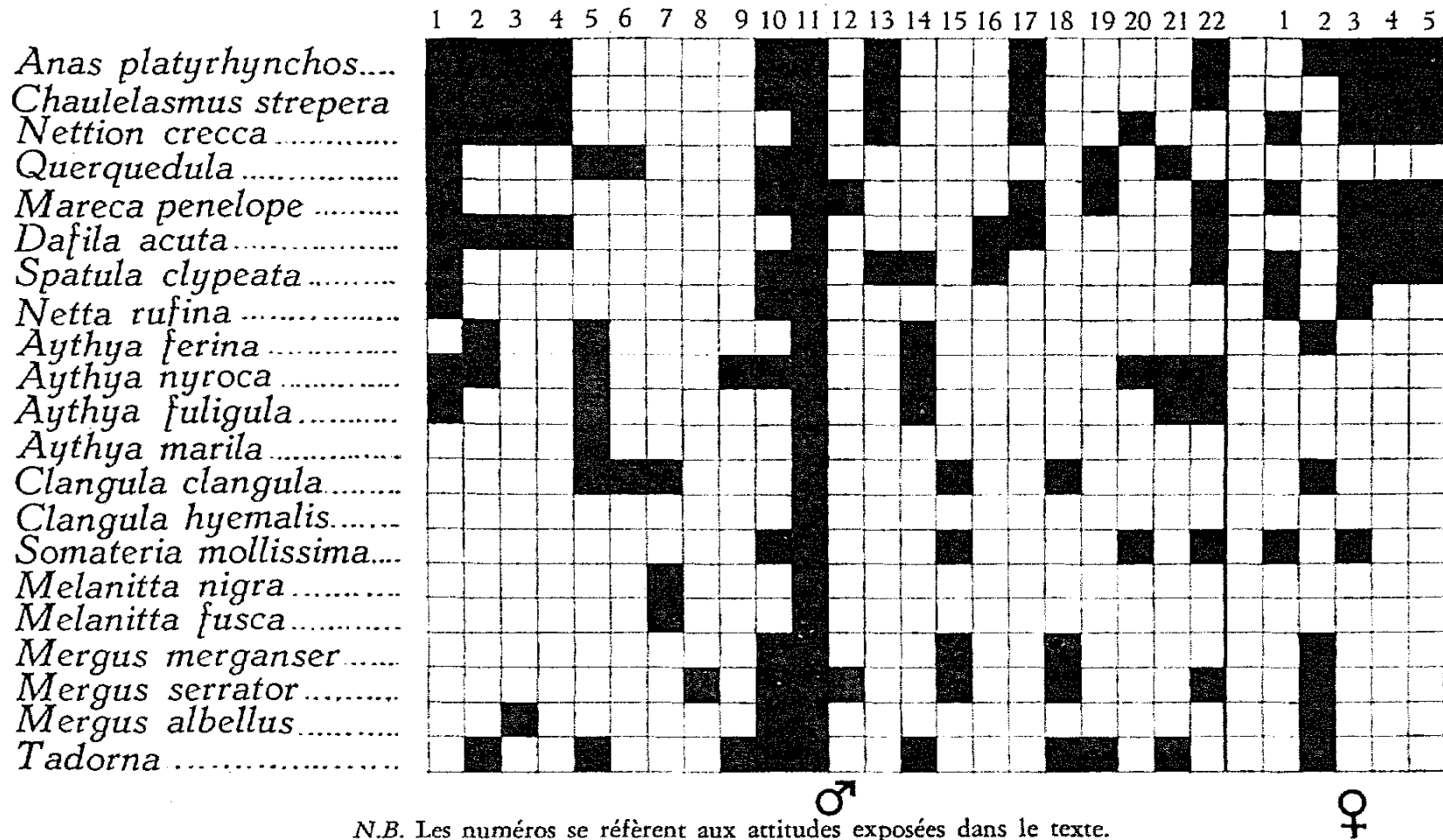
se retrouve chez : *Anas platyrhynchos*, *Chaulelasmus strepera*, *Nettion crecca*, *Dafila acuta*.

Attitude 5 = Tête rejetée en arrière :

se retrouve chez : *Querquedula querquedula*, *Aythya nyroca*, *Aythya ferina*, *Aythya fuligula*, *Glaucionetta clangula*, *Tadorna tadorna*.

PARADES NUPTIALES : ATTITUDES TYPE (INVENTAIRE)

Graphique démontrant la méthode d'investigation



Attitude 6 == Tête rejetée en arrière et bec élevé verticalement :

se retrouve chez : *Querquedula querquedula*, *Glaucionetta clangula*.

Attitude 7 == « Crawl » des pattes arrière :

se retrouve chez : *Glaucionetta clangula*, *Melanitta* sp.

Attitude 8 == Avant du corps immergé, exposition du bec ouvert :

se retrouve chez : *Mergus serrator*.

Attitude 9 == Tête exposée dans un mouvement \pm circulaire :

se retrouve chez : *Aythya nyroca*, *Tadorna tadorna*.

Attitude 10 == « Chin liftin » :

se retrouve chez : *Anas platyrhynchos*, *Chaulelasmus strepera*, *Querquedula querquedula*, *Mareca penelope*, *Spatula clypeata*, *Netta rufina*, *Aythya nyroca*, *Somateria mollissima*, *Mergus merganser*, *Mergellus albellus*, *Tadorna tadorna*, *Mergus serrator*.

Attitude 11 == Exposition des plumes de la tête :

se retrouve chez : Anatinés, Aythyinés, Merginés, Tadorninés.

Attitude 12 == Exhibition du manteau par pose particulière :

se retrouve chez : *Mareca penelope*, *Mergus serrator*.

Attitude 13 == Parade en cercle devant la cane (dans l'eau) :

se retrouve chez : *Anas platyrhynchos*, *Chaulelasmus strepera*, *Nettion crecca*, *Spatula clypeata*.

Attitude 14 == Parade autour de la cane (dans l'eau) :

se retrouve chez : *Spatula clypeata*, *Aythya fuligula*, *Aythya nyroca*, *Aythya ferina*, *Tadorna tadorna*.

Attitude 15 == Parade clé à distance de la cane (dans l'eau) :

se retrouve chez : *Glaucioneta clangula*, *Somateria mollissima*, *Mergus merganser*, *Mergus serrator*.

Attitude 16 == Parade à côté de la cane en l'accompagnant (dans l'eau) :

se retrouve chez : *Spatula clypeata*, *Dafila acuta*.

Attitude 17 == Utilisation des plumes sous-caudales et ventrales en tant que déclencheurs :

se retrouve chez : *Anas platyrhynchos*, *Chaulelasmus strepera*, *Nettion crecca*, *Spatula clypeata*, *Mareca penelope*.

Attitude 18 == Tête exposée en oblique :

se retrouve chez : *Glaucionetta clangula*, *Mergus merganser*, *Tadorna tadorna*, *Mergus serrator*.

Attitude 19 == Parade en groupe enserrant la cane (dans l'eau) :

se retrouve chez : *Querquedula querquedula*, *Mareca penelope*, *Tadorna tadorna*.

Attitude 20 == Parade à terre à distance de la cane :

se retrouve chez : *Nettion crecca*, *Aythya nyroca*, *Somateria mollissima*.

Attitude 21 == Parade à terre autour de la cane :

se retrouve chez : *Aythya nyroca*, *Aythya fuligula*, *Querquedula querquedula*, *Tadorna tadorna*.

Attitude 22 == Parade à terre devant ou contre la cane :

se retrouve chez : *Anas platyrhynchos*, *Chaulelasmus strepera*, *Mareca penelope*, *Dafila acuta*, *Spatula clypeata*, *Aythya nyroca*, *Aythya fuligula*, *Somateria mollissima*, *Mergus serrator*,

L'inventaire des parades type des femelles est beaucoup plus réduit :

PARADE NUPTIALE/FEMELLES.

Attitude 1 == « Chin liftin » (menton levé) :

se retrouve chez : *Nettion crecca*, *Mareca penelope*, *Spatula clypeata*, *Netta rufina*, *Somateria mollissima*.

Attitude 2 == Sollicitation cou tendu au ras de l'eau :

se retrouve chez : *Anas platyrhynchos*, *Glaucionetta clangula*, *Mergus merganser*, *Mergus serrator*, *Mergellus albellus*, *Tadorna tadorna*, *Netta rufina*.

Attitude 3 == Bec ramené sur le côté droit, puis sur le côté gauche :

se retrouve chez : *Anas platyrhynchos*, *Chaulelasmus strepera*, *Nettion crecca*, *Mareca penelope*, *Dafila acuta*, *Spatula clypeata*, *Netta rufina*, *Somateria mollissima*.

Attitude 4 == Hoche la tête de haut en bas :

se retrouve chez : *Anas platyrhynchos*, *Chaulelasmus strepera*, *Nettion*

crecca, *Mareca penelope*, *Dafila acuta*, *Spatula clypeata*,
Netta rufina.

Attitude 5 == Sollicite le mâle, bec ouvert, cou rentré dans les épaules
(à terre, dans l'eau ou en l'air):

se retrouve chez : *Anas platyrhynchos*, *Chaulelasmus strepera*, *Nettion
crecca*, *Mareca penelope*, *Dafila acuta*, *Spatula clypeata*.

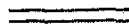
Cet inventaire est encore incomplet, il me manque encore des renseignements sur de nombreuses espèces, notamment les macreuses. De nombreuses attitudes communes m'auront encore échappé sans doute, mais l'on peut déjà discerner le regroupement sur certaines positions, telles la relation de *Tadorna tadorna* avec les Aythyinés/Merginés.

Je termine en remerciant très vivement Messieurs Pierre DIDIER et A. DOBRSKI de l'aide documentaire précieuse qu'ils m'ont apportée pour l'illustration de cette publication.

BIBLIOGRAPHIE.

- ALLEN, 1939. *Effect of wind on flight speed*. Auk 56.
ARMSTRONG, E.A. *La vie amoureuse des oiseaux*. Paris.
BERNHARDT, P.VII.1940. *Beitrag zur Biologie der Schellente (Bucephala clangula)*. J. orn.: 438. Berlin.
BLURTON JONES, N.G. *Experiments on the causation of the threat postures of Canada geese*. 11th annual report. The Wildfowl Trust. Slimbridge.
BOASE, H. 1931. *Display of the Mallard*. Brit. Birds 25.
BOASE, H. 1935. *On the display, nesting and habits of the Sheld duck*. Brit. Birds, vol. XXVIII.
BOASE, H. 1937. *On the display, nesting and habits of the Sheld-duck*. Brit. Birds, vol. XXXI.
BOASE, H. 1949. *Courtship display of some ducks on salt water*. The Scottish Naturalist, 61.
CHRISTOLEIT, 1933. *Vogelflug und Luftbewegung*. J. Orn.
DANJSZ, P. VIII.1961. *L'intelligence des animaux*. Science et avenir. pp. 408-412/433.
DELACOUR, J. *The Waterfowl of the World*. London.
DELACOUR, J. *Notes sur quelques Anatidés*. L'oiseau et la revue française d'ornithologie, vol. III, n° 3.
DERSCHIED, J.P. 1947. *The Goldeneye in captivity*. Avicultural magazine, vol. 53.
DERSCHIED, J.P. 1948. *Notes on the behaviour of the male Rosy Billed duck*. Avicultural magazine, vol. 54 n° 6.
ELDER, W.H. 1949. *Role of the family in the formation of Goose flocks*. The Wilson Bulletin, vol. 61. U.S.A.
GLADKOV, N.A. 1936. *Über den Zusammenhang zwischen körpergrösse und Flugart bei Vögeln*. Zoologisch Mus. der Moskauer Staatsuniversität, vol. XV.
GLADKOV, N.A. 1939. *Contribution à l'étude du vol des oiseaux*. L'oiseau et la revue française d'ornithologie, vol. IX.
GILLHAM, E.H. 1951. *Aerial courtship display flight of some surface feeding ducks in winter quarters*. Brit. Birds, n° 4.
GRASSÉ, J.P. 1950. *Traité de Zoologie*. Vol. XV. Oiseaux. Paris.
GUNN, D. 1939. *On the courtship display of the Goldeneye*. Brit. Birds. vol. 33.
HANSON, 1949. *Notes on white spotting and other plumage variation in geese*. Auk. 66.
HOLLOM, 1937. *Observations on the courtship and mating of the Smew*. Brit. Birds, vol. 31.
HUXLEY, J.S. 1932. *Field studies and physiology*. Nature, 129.

- HUXLEY, J.S. 1947. *Display of the Mute Swan*. Brit. Birds.
- HUXLEY, J.S. 1951. *Communal display in the Sheld-Duck*. Brit. Birds, vol. XLIV, n° 3.
- JOHNSGARD, P.A. 1955. *Courtship activities of the anatidae in Eastern Washington*. Condor, 57.
- JOHNSGARD, P.A. *Comparative behaviour of the anatidae and its evolutionary implications*. 11th annual report. The Wildfowl Trust. Slimbridge.
- JOHNSGARD, P.A. *Breeding behaviour of the Magpie Goose*. 12th annual report. The Wildfowl Trust. Slimbridge.
- JOHNSGARD, P.A. 1960-1961. *Evolutionary trends in the behaviour and morphology of the Anatidae*. 13th annual report. The Wildfowl Trust. Slimbridge.
- LACK, D. 1940. *Sexual chasing in wigeon*. Brit. Birds, vol. XXXIII.
- LACK, D. 1940. *The Releaser concept in Bird Behaviour*. Nature London, 145.
- LAIDLAY, J.C. 1941. *The psychology of Geese*. Avicultural magazine, vol. VI, n° 4.
- LEBRET, T. 1948. *The diving play of surface feeding ducks*. Brit. Birds, vol 41.
- LEBRET, T. 1950. *Gedisciplineerd vliegevoluties van vogeltroepen*. Ardea, 38.
- LEBRET, T. 1952. *Der Balzflug « Reiken » der Kolbenente*. Orn. Beof., 49.
- LEBRET, T. *Baltsbewegingen van het Nonnetje*. Ardea, 46.
- LEGENDRE. 1935. *Les variations de plumage et de forme chez les oiseaux*. L'oiseau et la revue française d'ornith., vol. V.
- LORENZ, K. 1933. *Beobachtet über das Fliegen der vögel und über die beziehungen der flügel und seuerform zur art des Fluges*. J. Orn. LXXXI.
- LORENZ, K. 1937. *The Companion in the bird's world*. The Auk, vol 54.
- LORENZ, K. 1934-1938. *A contribution to the Comparative sociology of colonial nesting birds*. Proc. 8th. Inter. Orn. Congress Oxford.
- LORENZ, K. 1941. *Vergleichende bewegungstudien an Anatinen*. J. orn., III.
- LORENZ, K. 1951. *Comparative Studies on the behaviour of anatinae*. Avicultural magazine, vol. 57, n° 5.
- LORENZ, K. 1953. *Comparative Studies on the behaviour of anatinae*. Avicultural magazine, vol. 59, n° 1.
- LORENZ, K. *Ik sprak met viervoeters, vogels en vissen*. A'Dam.
- MAKKINK, G.F. 1931. *Die kopulation der Brandente Tadorna tadorna (L)*. Ardea, XX.
- MARSHALL, A.J. *Biology and Comparative physiology of birds*. N.J. and London.
- MICHEL, A. mai. 1962. *L'Imprégnation créatrice*. La vie des Bêtes, 46 : 6-9.
- POOLE. 1938. *Weights and wing areas in north american birds*. Auk, vol. 55.
- RICHMOND. 1939. *On the strange courtships of british mergansers*. The Naturalist, 993. London.
- ROBIJNS DE SCHNEIDAUER, T. *Cygnés et oies sauvages*. Bruges.
- ROBIJNS DE SCHNEIDAUER, T. 1961. *Note sur le comportement de l'Oie cendrée*. Anser anser L. Le Gerfaut II : 235-241.
- SHOULEJKIN. 1935. *On the dynamics of a flock*. Bull. Acad. Sc. U.R.S.S., VII. Moscou.
- STERBETZ, J. 1960-1961. *Wildgoosbastards in the zoo of Budapest*. Aquila.
- TINBERGEN, N. *Curious Naturalist*. London.
- TINBERGEN, N. *The herring gull's world*. London.
- WEISER. 1933. *Flying with a flock of swans*. Auk.



SAMENVATTING.

De auteur heeft bij de ganzen het voorkomen van handwortel-sporen waargenomen die ingeplant zijn op de randen van de vleugels. Deze sporen worden gebruikt tijdens de gevechten, de verdediging, enz...

In het tweede gedeelte van zijn bijdrage vergelijkt schrijver het verdedigend gedrag van *Anser fabalis rossicus* met het sociaal gedrag van *Anser anser*, en wijst hij erop dat het sociaal gedrag fel varieert volgens de soort.

Het rythmisch uitvoeren van bepaalde bewegingen (o.a. van de vlucht) speelt een belangrijke rol in het leven der ganzen: dit rythme vindt men ondermeer terug tijdens de eerste levensdagen der jongen, in de betrekkingen tussen de ouders en jongen en in de snelle oprichting van zgn. « crèches » waar de jongen van verschillende families samengebracht worden.

In het vierde gedeelte van zijn artikel bespreekt de auteur de karakteristieke groeven die volgens de lengte van de hals verlopen bij de ganzen behorende tot het genus *Anser*. Het ontstaan van deze groeven is volgens schrijver te wijten aan een aerodynamische aanpassing in verband met het gewicht en de vliegsnelheid van de vogel. Dergelijke aanpassingen werden ook bij andere typische soorten waargenomen.

De vijfde en laatste nota is gewijd aan een onderzoek naar de phylogenetische verwantschappen der *Anatidae* steunende op de ontleding der nuptiale parade bewegingen.

R. V.

RESUME.

L'auteur a observé chez les anséridés la présence d'éperons carpiens placés sur le bord d'attaque des ailes. Ces éperons seront utilisés lors des combats, défense, etc.

Dans la seconde note les attitudes défensives chez *Anser fabalis rossicus* sont comparées au comportement social d'*Anser anser* et démontrent la différence de socialisme variant suivant l'espèce.

La troisième note attire l'attention sur l'importance du rythme dans certains mouvements de la vie des oies (vol, etc.) et sur les premiers jours de la vie des oisons, rapports entre parents et poussins, création rapide de crèches où sont rassemblés les poussins de plusieurs familles.

La quatrième partie traite de la signification des sillons caractéristiques que les oies du genre *Anser* ont le long du cou. L'auteur dans ses recherches opte pour la théorie de l'adaptation aérodynamique en rapport avec le poids et la vitesse de l'oiseau et décrit les différentes sortes d'adaptations observables sur plusieurs espèces typiques.

Enfin la cinquième et dernière note est axée sur la recherche des parentés phylétiques d'après la décomposition des mouvements de parade nuptiale au moyen d'une méthode de remplissage de case.

