

SYNTHESE/DOCUMENT DIDACTIQUE

**Le comportement reproducteur
du pigeon voyageur (*Columbia livia domestica*)**

**1. Inventaire, description,
enchaînement des manifestations
gestuelles et des vocalisations associées**

par

Marcel E. LAGUESSE et Jean-Claude RUWET

**SUMMARY : The breeding behaviour of the domestic Pigeon :
I. Gestual displays and associated vocalizations.**

The main bulk of data on the reproductive behaviour among the family *Columbidae* relies on research using Ring doves *Streptopelia risoria*. Apart from research on learning, orientation and navigation, the domestic pigeon has been neglected by scientists, whereas a popular skill in rearing and training homing pigeons is widespread in Western Europe. This domestic species is particularly well suited for ethological investigations, thanks to empirical technical improvements by pigeon-keepers allowing pairing as early as december at the beginning of winter. Precise description of behaviour patterns is a prerequisite to detailed analysis of the reproductive cycle and of social behaviour. We have explored this neglected area.

The breeding cycle may be divided into four main successive phases. Establishing the pair-bond (with bowing-display and display-coo; ritualized preening, billing, begging and ritualized feeding; crouching, mounting and copulation); building the nest (invitation to the nest-side, twigs bringing and nest building interrupted by wing twitching, allopreening, bowing) followed by laying and incubation (which is shared by both parents) and ultimately young rearing. The newly hatched squabs are fed first with crop-milk, then with grains; when they are fourteen days old, the squabs learn to peck for grains; when they are twenty one days old, the parents are beginning to ignore them and start a new cycle.

Our observations claim for a detailed analysis of the vocalizations intricated with the described gestures; they are supposed to play an important role not only in releasing correct responses and in preparing next phases, but also in the synchronization and individual recognition between partners as well as between parents and young.

RESUME

Les connaissances sur le comportement reproducteur des *Columbidae* font le plus souvent référence à la tourterelle rieuse *Streptopelia risoria*. S'il a été utilisé pour l'analyse des mécanismes d'apprentissage, d'orientation et de navigation, le pigeon domestique a été négligé quant à son comportement reproducteur alors même qu'il existe un important savoir populaire sur l'élevage et l'entraînement des pigeons voyageurs.

Dans la perspective d'un programme sur le comportement reproducteur et social utilisant le pigeon domestique comme matériel expérimental, nous présentons une description des patrons gestuels et vocalisations associées qui s'enchaînent, de la mise en présence des partenaires à l'émancipation des jeunes. Le présent article se concentre sur les comportements gestuels. Il débouche sur la nécessité d'analyser davantage la structure, la variabilité et l'évolution des vocalisations intervenant dans la synchronisation et la reconnaissance des partenaires, des parents et des jeunes.

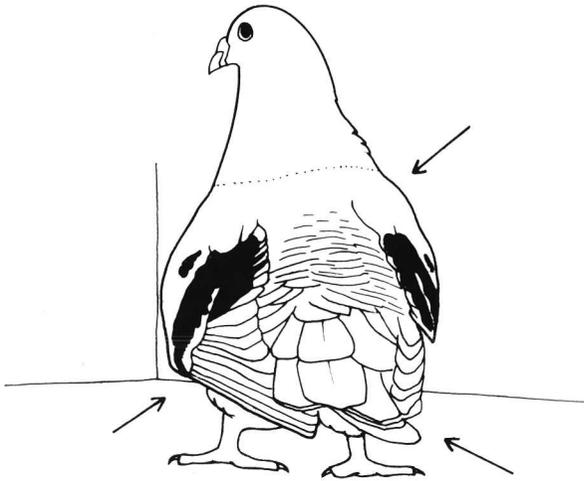


Fig. 1. Comportement de cour et de reproduction chez le pigeon voyageur. 1ère phase : l'établissement des liens du couple - la mise en présence des partenaires. "Fièrement dressé, chaque oiseau gonfle les plumes du dos et du croupion; les rémiges primaires sont écartées". (voir page 126)

I. INTRODUCTION

La recherche scientifique fondamentale centrée sur le laboratoire repose essentiellement sur quelques espèces végétales ou animales choisies en fonction, notamment, des facilités de culture ou d'élevage. Chez les oiseaux, les *Columbidae* - pigeons domestiques et tourterelles - font partie de ce lot restreint d'espèces que privilégie la recherche, mais les études les concernant divergent quant à leur objet : de WHITMAN (1898-1919) à LEHRMAN (1955 à 1969), les éthologistes s'intéressant aux comportements se sont concentrés sur les tourterelles, tandis que les physiologistes ont préféré le pigeon domestique (ABS, 1983). Ce n'est que dans l'examen des facultés d'apprentissage (SKINNER, 1917 à 1980), du sens de l'orientation et de la capacité de navigation (WALLRAFF, 1981; KEETON, 1981 et l'école italienne, 1983) qu'éthologistes, physiologistes et psychologues ont manifesté un intérêt commun pour cet oiseau.

Il est paradoxal que, d'une manière générale et singulièrement dans notre pays où le savoir populaire sur le pigeon voyageur est si riche - songeons à l'habileté des colombophiles pour élever et entraîner leurs champions -, le domaine le moins connu (cf. ABS, op cit.) de la biologie de ce *Columbidae* soit le comportement de reproduction, spécialement en ce qui concerne le comportement social et un de ses aspects essentiels, la communication acoustique. Pourtant, les techniques éprouvées par les colombophiles - notamment l'éclairage et le chauffage des locaux - autorisent les accouplements hivernaux; le caractère peu farouche du pigeon domestique, son élevage aisé et sa relative tolérance à des manipulations répétées et à des perturbations épisodiques de son nid en font un outil de travail excellent. Aussi nous paraît-il intéressant, profitant du terrain fertile qu'est le savoir populaire acquis empiriquement dans nos régions de sport colombophile, de tenter d'élaborer pour le pigeon un programme scientifique dans la ligne des travaux de LEHRMAN (op cit.) et de MAIRY (1977) sur la tourterelle rieuse *Streptopelia risoria*, travaux auxquels se réfèrent les éthologistes quand il s'agit du comportement des *Columbidae*. Afin de combler les lacunes dans la connaissance du comportement de reproduction du pigeon domestique, nous avons entrepris la description et l'analyse des patrons de comportements gestuels et vocaux intervenant dans la nidification du pigeon voyageur. Ce premier article passe en revue ces comportements dans l'ordre où ils se succèdent et s'enchaînent au cours du cycle de reproduction. Un second article (LAGUESSE et GAILLY) approfondira l'analyse de la structure, de la variabilité, de l'évolution et de la signification des vocalisations associées.

II. MATERIEL ET METHODE

Matériel animal et installations

On admet généralement que le pigeon domestique provient du pigeon biset, répandu dans le bassin méditerranéen. Le biset, appelé aussi pigeon de roches (Rock Dove), se cantonne dans des massifs rocheux principalement calcaires car il affectionne les anfractuosités obscures comme lieux de repos ou sites de nidification. Essentiellement granivore, il se nourrit dans les cultures et friches voisines. Le biset vit en colonie et le territoire du couple se limite quasi exclusivement au nid. Le biset est de couleur gris-bleu avec des barres alaires et caudales noires. Du fait de la domestication et de la sélection artificielle, les patrons de coloration se sont diversifiés, du noir au blanc, du rouge au gris-bleu originel.

Ayant hérité de son père des installations d'élevage et d'entraînement de pigeons voyageurs, étant lui-même colombophile, l'un de nous (M.L.) a eu à sa disposition tout le matériel d'observation et de manipulation souhaitable.

Trente-deux pigeons voyageurs - une des nombreuses races domestiques - sont répartis dans deux colombiers de 8 m³ chacun, respectivement PI et PII. Une troisième pièce PIII est équipée de cinq casiers d'accouplement de 70 x 35 x 30 cm où nicheront les oiseaux. L'éclairage artificiel complémentaire repose sur deux spots de 100 watts fonctionnant de 8 h. 30 à 18 h. 30 (heures solaires); la température n'est pas contrôlée et fluctue - atténuée - selon les saisons. Les comportements de parade de ces cinq couples, l'élevage de leurs jeunes et les vocalisations associées sont photographiés, filmés et enregistrés; ils servent de support à cette étude préliminaire.

Marquage individuel

Tous les pigeons sont facilement identifiables par leurs patrons de coloration très diversifiés d'une part, par le port d'une bague colorée et d'un matricule de la colombophilie belge d'autre part.

Matériel d'enregistrement

Magnétophone

Les émissions vocales de nos pigeons voyageurs sont enregistrées par un magnétophone UHER Report 4200, vitesse de défilement de 19 cm/s.

Microphone

Nous utilisons un microphone de marque AKG, modèle D224E (bande passante de 20 à 20.000 Hz), garni d'une coupole de mousse.

Prises de vue

Elles sont effectuées par une caméra super 8 de marque Braun AG équipée d'un film Kodak ektachrome 160 ASA et par un appareil photographique Minolta XD5, zoom 75-205 mm Vivitar, et film ektachrome 400 ASA. Tout ce matériel provient du Service d'Ethologie.

Méthode

Avant le début de l'expérimentation, 16 mâles occupent le pigeonnier PI et 16 femelles occupent PII, où ils ont été installés depuis fin août-début septembre. Au temps t, un premier mâle est lâché dans le local PIII contenant les casiers d'accouplement; ses vocalisations (chants et invitation au nid) sont enregistrées durant 30 minutes. Au temps t + 30, une femelle est introduite en PIII; les "chants" et les comportements de parade du couple sont filmés (ou photographiés) durant 30 minutes également. A la fin de cette séquence expérimentale, le couple est enlevé du pigeonnier PIII, libérant celui-ci pour des tests identiques appliqués à 4 autres paires de pigeons. Les enregistrements sonores et les prises de vue cinématographiques sont synchronisés afin de pouvoir associer comportements et vocalisations.

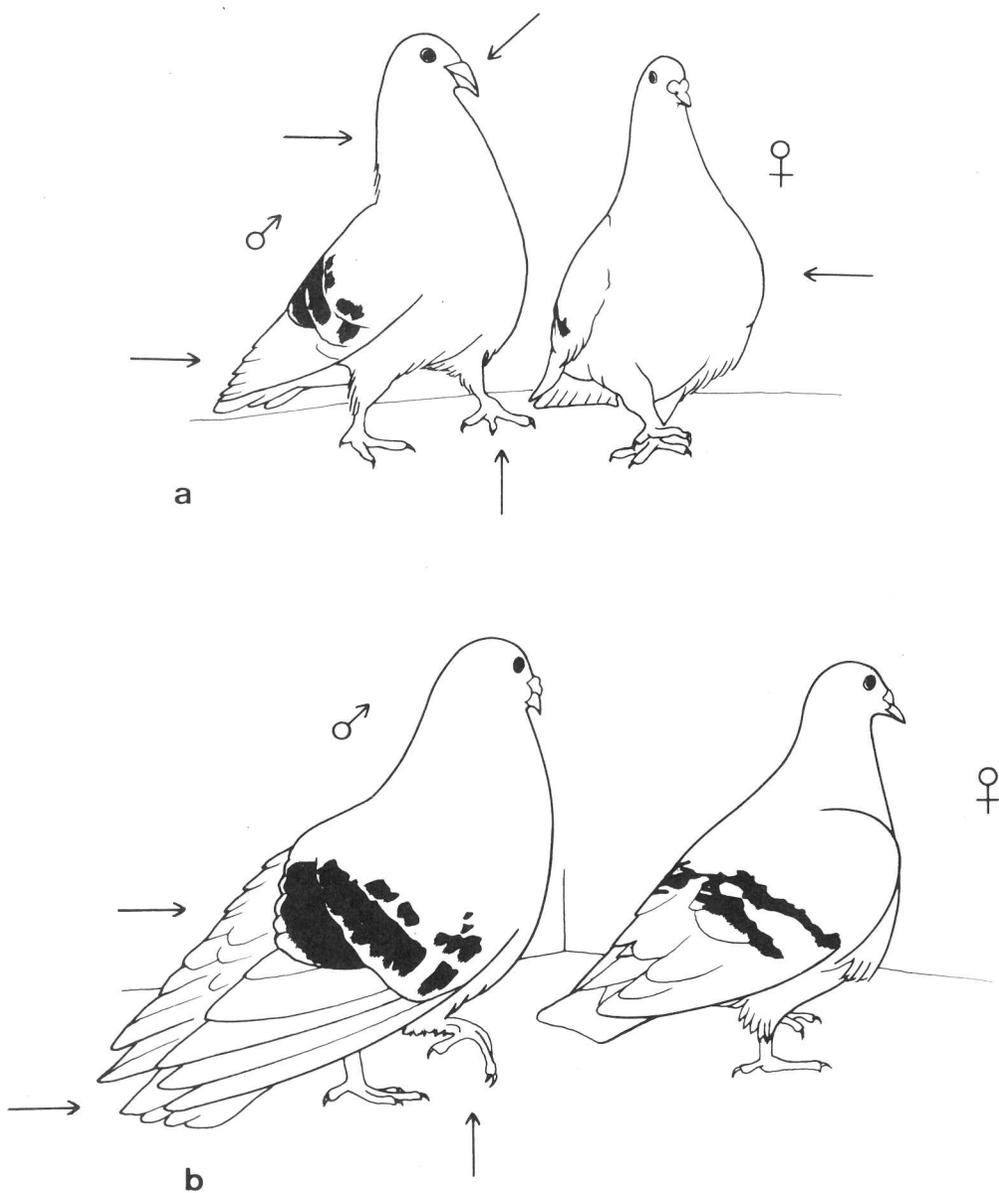


Fig. 2. La démarche de cour, cou dressé, bec baissé, pattes et tarsi raidis, les doigts tendus horizontalement, est lente et ostentatoire (a); elle est entrecoupée de haltes, une patte levée, tarse tendu et doigts figés (b).

III. INVENTAIRE ET DESCRIPTION DES COMPORTEMENTS GESTUELS ET DES VOCALISATIONS ASSOCIEES

Le cycle reproducteur du pigeon voyageur peut être divisé en quatre phases successives définies par les types dominants d'activités que les deux partenaires exécutent, par les vocalisations associées et par les modifications que le couple induit dans son environnement immédiat.

1ère phase : l'établissement des liens du couple

Au mois de décembre, quand commencent les premières analyses comportementales, il y a quatre mois déjà que les pigeons sont séparés selon leur sexe. Cette séparation a permis le lent déroulement de la mue estivale qui précède la montée de la motivation sexuelle ("prise de feu") et les premiers accouplements. En effet, bien qu'il soit domestiqué par l'homme, le pigeon conserve certaines exigences propres au monde aviaire et imposées par le cycle physiologique saisonnier. Une mue perturbée - par le stress, le dérangement, le maintien artificiel d'oiseaux accouplés - retarde elle-même la reprise de feu et la formation du couple, en trouble les liens; le mâle défend faiblement son territoire (le casier), copule insuffisamment avec sa compagne, hypothéquant les chances de fécondation; la ponte est retardée.

Si nous plaçons un mâle et une femelle dans un pigeonnier (PIII) offrant des casiers d'accouplement équipés de plateaux de ponte (un par casier), le comportement de la paire évolue différemment selon qu'il s'agit d'oiseaux naïfs ou non. Les jeunes inexpérimentés demandent un délai dépassant parfois dix jours avant que ne se déclenche correctement la parade de cour; le jeune mâle se comporte comme si la loge d'accouplement, voire même le local, était son territoire où aucun autre congénère, quel que soit son sexe, n'est accepté. Cette agressivité s'atténue au fil du temps, à l'égard d'une femelle potentielle, reconnue comme telle. Si les partenaires bénéficient d'une expérience antérieure, il s'ensuit un déclenchement immédiat des parades.

Corps dressé, les deux oiseaux gonflent les plumes de la tête, du dos et du croupion, les tectrices aux reflets brun-rouge du cou et de la poitrine; les rémiges primaires sont écartées, induisant un étalement de l'aile le long du corps (= Winglifting display; Fig. 1). Leur **démarche de cour**, cou dressé, bec baissé, pattes et tarses raidis, les doigts tendus horizontalement, est lente et ostentatoire (Fig. 2a). Elle est entrecoupée de haltes, une patte levée, tarse tendu et doigts figés (Fig. 2b). Elle souligne les caractéristiques posturales et les colorations du plumage. A ce moment, pattes, tarses et doigts sont tièdes.

Ces divers stimuli réciproques provoquent, généralement chez le mâle, mais parfois chez la femelle, un **rapprochement rapide** vers le partenaire (Fig. 2b), queue abaissée et étalée lissant le sol. Approchant de la femelle, le mâle produit alors des roucoulements intenses (= display coo, Fig. 3) en même temps qu'il effectue des **courbettes** prononcées (= bowing display); l'ensemble définit le comportement des **révérences**. Ces révérences deviennent de plus en plus nombreuses; leur rythme de succession s'accroît en même temps que les roucoulements prennent de la puissance. Les oiseaux se déplacent de façon imprévisible, tantôt en ligne droite, tantôt en décrivant des courbes. Le plus fréquemment, le mâle suit la femelle.

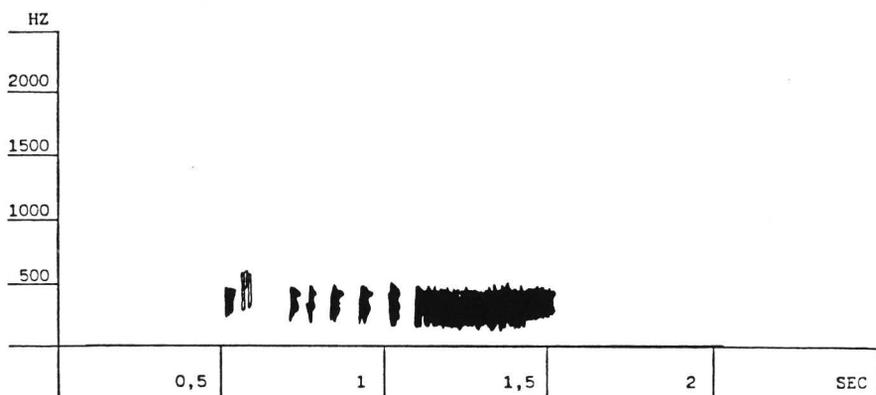


Fig. 3. Sonogramme du **roucoulement** d'un mâle adulte.
Analyse dans la gamme des fréquences de 40 à 4 000 Hz.
Ce type de roucoulement accompagne les révérences.

Arrivé au paroxysme de ses révérences, le mâle tend à rattraper et contourner la femelle, freinant ainsi ses déplacements, et il commence ses **invitations gestuelles à l'accouplement**. Celles-ci consistent en **toiletages ritualisés**, **présentation du bec**, induisant le **quémandage** provoquant à son tour un **nourrissage ritualisé**. Le mâle d'abord effectue des mouvements répétés de détournement et lancement en arrière de la tête et du cou, enfouissant le bec entre l'aile et le corps; cette attitude est assimilable à un **toiletage ritualisé** (= displacement preening ou ritualized preening; **Fig. 4 a et b**). Le mâle - généralement - offre alors à sa partenaire son bec grand ouvert et animé de tremblements : c'est la **présentation du bec** (= billing, cf. GOODWIN in ABS p. 301). La femelle - dans ce cas - répond par des gestes identiques du bec, et elle l'introduit dans celui du mâle à la manière d'un jeune **quémendant** sa nourriture (**Fig. 5**); yeux fermés, les deux oiseaux se secouent ainsi la tête de haut en bas et tremblent des ailes écartées, en des mouvements comparables à ceux effectués lors de la régurgitation de la nourriture aux juvéniles. Il y a parfois effectivement dégorgeement de nourriture. Cette attitude est définie comme un **nourrissage ritualisé** (= ritualized feeding). Lorsque la motivation sexuelle de la femelle est intense, elle peut prendre l'initiative et déclencher la séquence des comportements décrite ci-dessus, les révérences exceptées.

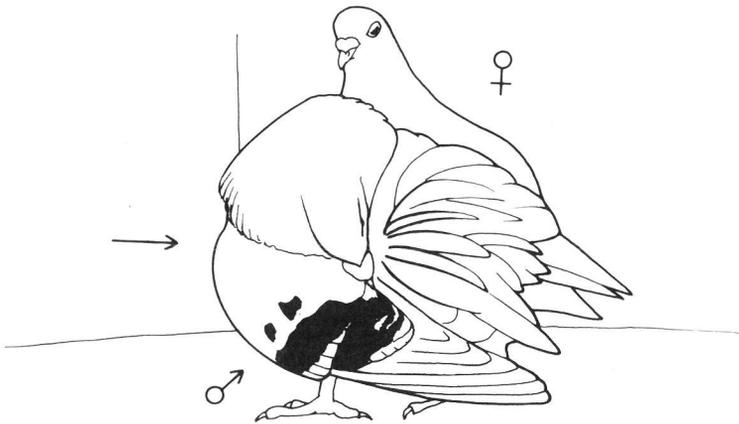
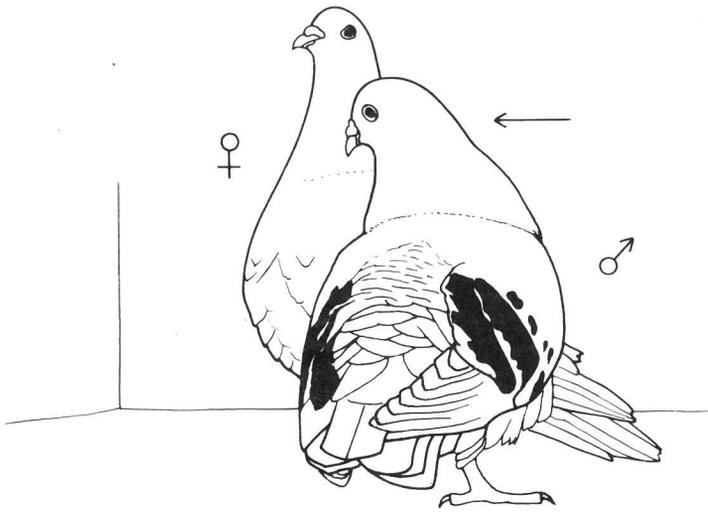


Fig. 4. Le **toilettage ritualisé** : le mâle effectue des mouvements répétés de lancement en arrière de la tête et du cou, enfouissant le bec entre l'aile et le corps.

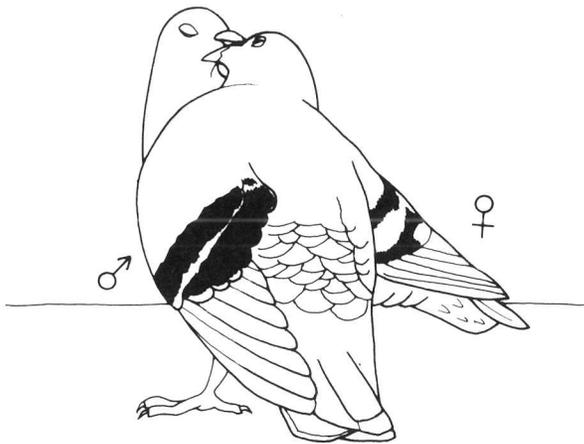


Fig. 5. La femelle introduit son bec dans celui du mâle; les deux pigeons se secouent tête et cou durant quelques secondes.

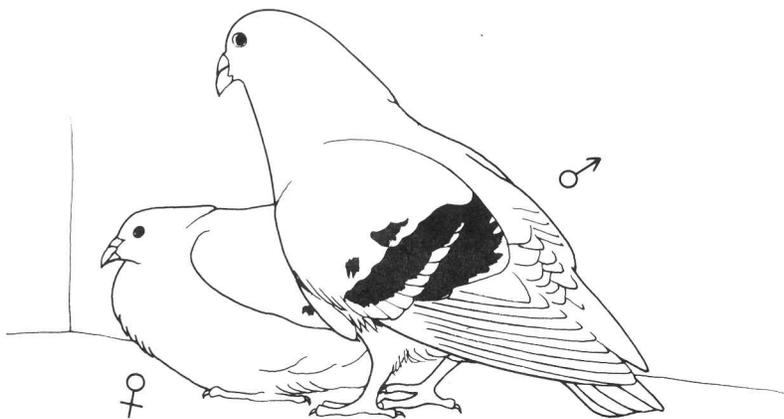


Fig. 6. L'accroupissement de sollicitation à l'accouplement : la femelle fléchit les tarsi, écarte légèrement les ailes, et constitue une sorte d'assise pour le mâle.

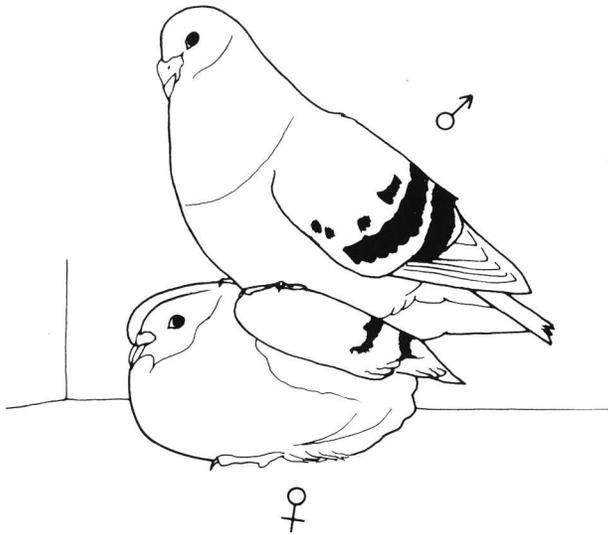


Fig. 7. La monte : le mâle saute sur le dos de la femelle.

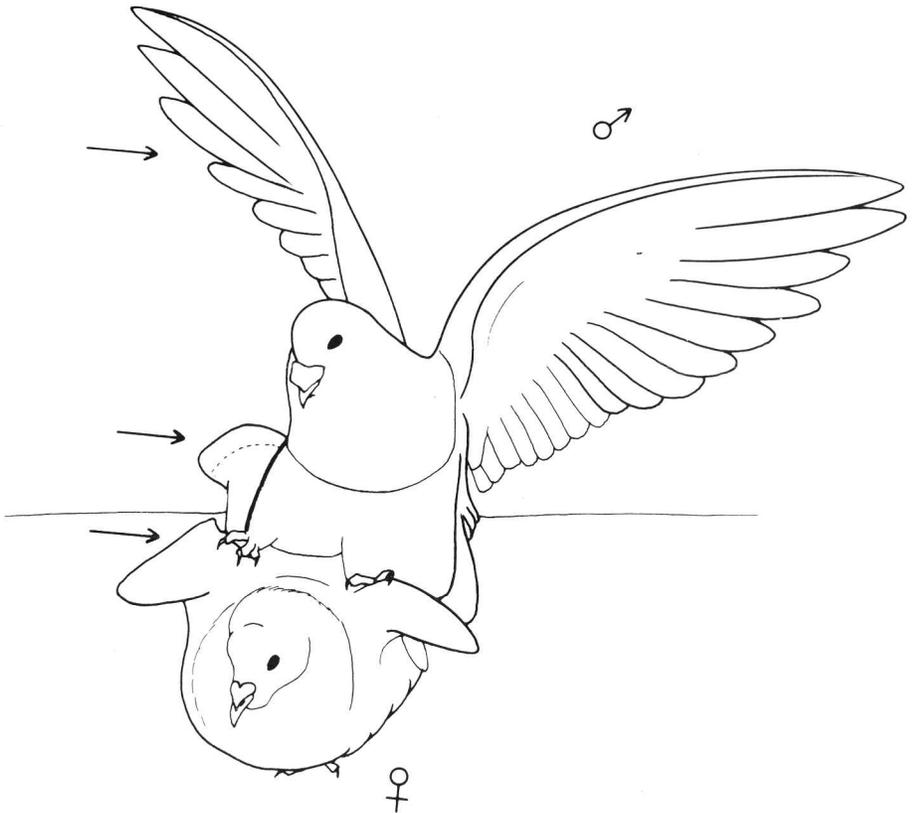


Fig. 8. La copulation : battant des ailes pour se maintenir en équilibre, le mâle assure le contact cloacal.

La séquence toilette ritualisé - présentation du bec - quémandage - nourrissage ritualisé synchronisé les partenaires. Sa répétition incite progressivement à l'accouplement et permet l'apparition d'une réponse nouvelle de la femelle, qui adopte la posture d'**accroupissement** (= crouching; **Fig. 6**) de **sollicitation à l'accouplement** : elle s'accroupit et soulève légèrement les ailes, constituant une sorte d'assise d'accueil du mâle. Celui-ci saute latéralement ou latéro-postérieurement sur son dos (= mounting; **Fig. 7**); puis il se laisse glisser en s'agrippant des pattes à la base du dos et à la racine de la queue de la femelle qui, elle, se tient raidie et dos légèrement redressé; à la limite de l'équilibre, battant des ailes, il glisse son bas-ventre sous la queue de sa compagne et assure le contact cloacal : c'est la **copulation** (= copulation, coition; **Fig. 8**). Celle-ci conclue, la femelle se redresse, ailes pendantes et queue basse; enfin, les deux pigeons volent ostentatoirement vers le casier d'accouplement en quelques **claquements d'ailes**. Commencent alors les **comportements au plateau**.

Couchés dans le plateau situé dans le casier, les conjoints émettent des **houlements** (**Fig. 9**) qui sont des vocalisations de relations inter-individuelles incitant à la nidification; ces cris sont accompagnés de petits **mouvements rythmés d'écartement des ailes** (= wing twitching), des **caresses**, des **becquetages** ou **baisers** dans la région du cou ou aux commissures du bec (= allopreening; **Fig. 10**). De temps à autre, l'un des conjoints quitte le plateau, s'éloigne, revient, rejoint le sujet resté au plateau en effectuant une révérence et les deux oiseaux reprennent leurs becquetages. Ces petits circuits d'interruptions et révérences associées prenant place dans l'espace assez réduit du casier d'accouplement peuvent être assez violents. La femelle, parfois agressée par le mâle, développe des comportements d'apaisement sous la forme d'**inclinaiions** du buste, du cou, de la tête et du bec.

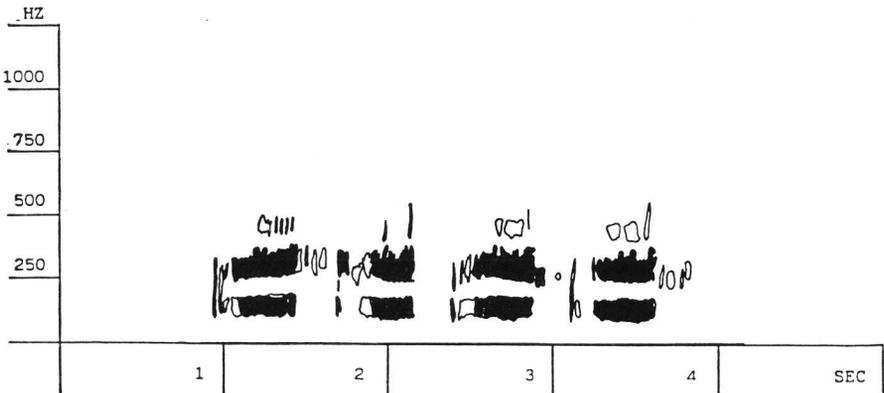


Fig. 9 Le **houlement** : sonogramme de quatre cris dits de "houlement". Ce type de cri intervient dans l'invitation au nid. Analyse dans la gamme des fréquences de 20 à 2 000 Hz.

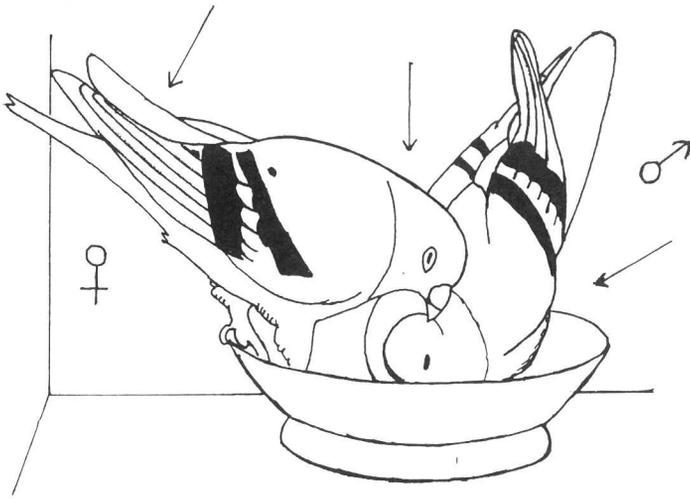


Fig. 10. Les caresses, becquetages et baisers : les houlements sont accompagnés de petits mouvements rythmés d'écartement des ailes, de caresses, baisers, becquetages dans la région du cou ou aux commissures du bec.

Les révérences du mâle, les baisers et surtout les accouplements peuvent déclencher l'agressivité et l'intervention d'autres mâles éventuellement présents dans le local - les femelles ne réagissent pas - mais dans aucun cas, le mâle perturbé n'attaque ces autres individus troublant ses parades. Il harcèle sa propre femelle, l'éloigne des autres courtisans, la repousse vers le site de nidification : ce sont des comportements de **guidance** (= driving).

À l'origine, c'est le mâle qui prend place dans le plateau de ponte, et la femelle qui le rejoint et qui lui distribue des becquetages dans le cou. Finalement, c'est la femelle qui prend place dans le plateau. Le couple est prêt pour la phase de construction du nid.

2ème phase : la construction du nid

Les relations interindividuelles développées précédemment dans le plateau de ponte déclenchent les offrandes de brindilles qui précèdent elles-mêmes la construction proprement dite du nid. Le mâle récolte des brins de paille et les offre - selon tout un rituel - à sa femelle restée couchée dans le plateau de ponte (**Fig. 11**). Un brin de paille dans le bec, le mâle grimpe sur le bord du plateau concave, perpendiculairement à la position couchée de la femelle; il contourne dorsalement la tête de celle-ci et lui présente le brin de paille de telle sorte qu'elle peut le saisir directement du bec et le déposer dans le plateau, devant elle ou latéralement. Les offrandes peuvent être faites face à face mais le rituel décrit ci-dessus renforce les liens du couple, par les contacts corporels accompagnés de brefs **cris de contacts** (= allopreening sounds; **Fig. 12**), de **houlements** (**Fig. 7**) et petits mouvements rythmés d'écartement des ailes; épisodiquement, les deux conjoints interrompent ces scènes par des copulations simples sans révérences préalables.

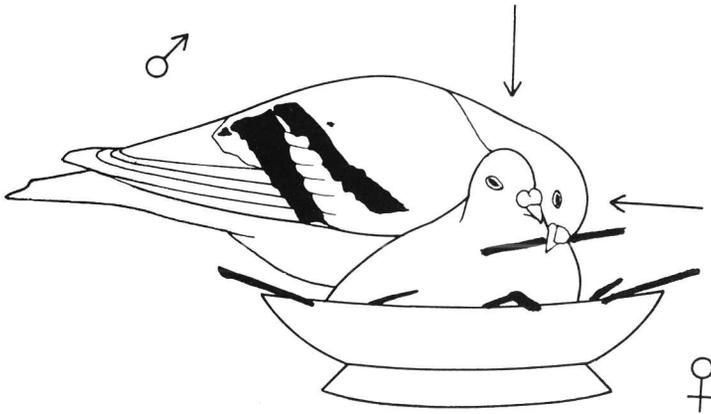


Fig. 11. L'offrande de matériaux de construction : penché sur le plateau de ponte, le mâle présente à la femelle des fétus de paille ou des brindilles qu'elle dispose et arrange en une mince plateforme.

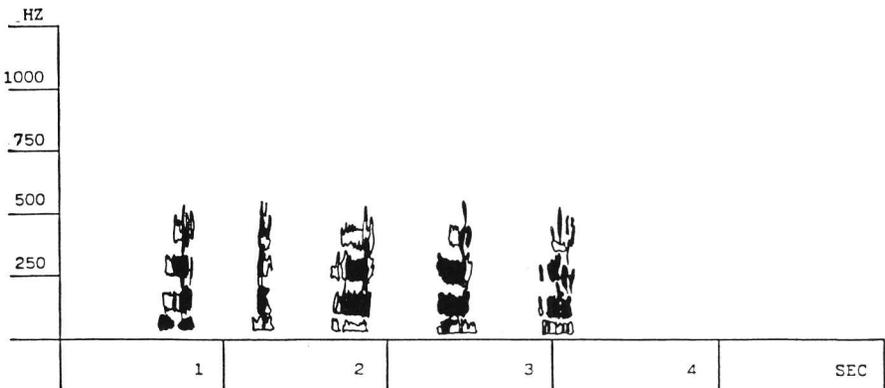


Fig. 12. Les cris de contact : sonogramme de cinq cris de contact émis par une femelle couchée dans le plateau de ponte lorsque le mâle lui présente des brindilles. Analyse dans la gamme des fréquences de 20 à 2 000 Hz.

Les stimuli issus de ces premiers matériaux de construction déposés dans le plateau déclenchent un apport complémentaire, moins ritualisé, de brindilles et fétus qui formeront tantôt une simple strate guère plus épaisse qu'un nid de tourterelles, tantôt un édifice plus volumineux.

La construction du nid, qui s'étale sur plusieurs heures, est l'œuvre des deux partenaires : le mâle se charge de la livraison des matériaux au site de ponte, la femelle de leur disposition.

La femelle quitte de moins en moins volontiers le nid, y devient de plus en plus assidue, et s'agrippe finalement aux brindilles, déterminée, agressive même, émettant des cris de détresse si on tente de l'en détacher.

3ème phase : ponte et incubation

La ponte des deux oeufs blancs survient 24 ou 48 heures après la construction du nid - qui peut secondairement se prolonger durant l'incubation - soit sept à dix jours après la mise en présence des deux partenaires. Le premier oeuf est pondu entre 15 h. 30 et 17 h. 30 (heure solaire), le second le surlendemain dans la matinée. L'incubation, qui commence réellement dès la ponte du deuxième oeuf, dure de dix-sept à dix-neuf jours, les deux individus couvant à tour de rôle, le mâle de 9 h. 30 à 15 h. 30, la femelle le reste du nyctémère.

L'agressivité du mâle, exprimée par les révérences et les combats territoriaux, diminue durant l'incubation pour reprendre à la naissance des jeunes; cependant, le site de nidification est farouchement défendu contre toute intrusion. Les combats peuvent être très violents : les coups d'ailes et de becs provoquent couramment des blessures ouvertes aux narines et aux yeux des antagonistes, des bris et des arrachages de plumes, la destruction de la couvée. Le bris des oeufs n'arrête pas nécessairement la couvaison qui peut encore se prolonger durant plusieurs heures; par contre, si la dispute a éliminé les brindilles garnissant le plateau, le pigeon hésite à poursuivre l'incubation quel que soit l'état des oeufs.

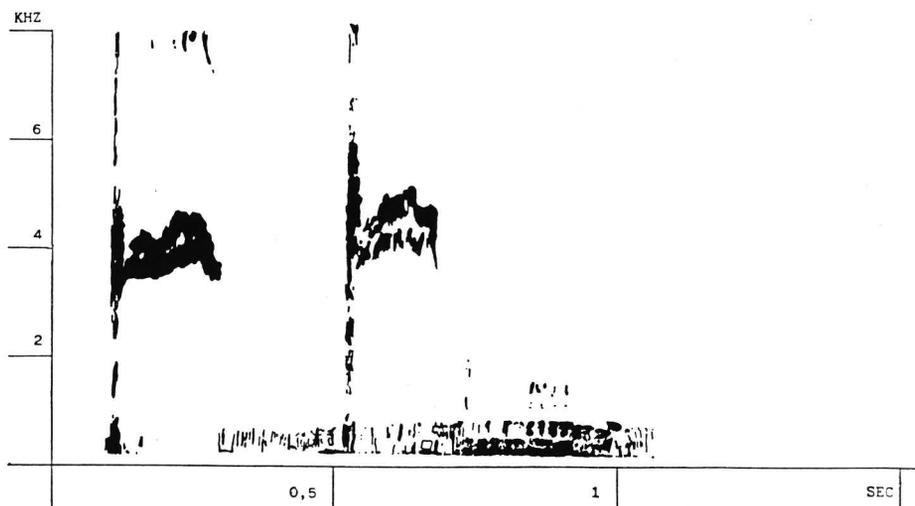


Fig. 13. La **synchronisation des vocalisations** : des parents et des jeunes déterminent les séquences de nourrissage. Sonogramme représentant deux cris d'un pigeonneau dont le second est synchronisé avec celui du père nourricier. La régurgitation de nourriture suit cette synchronisation. Analyse dans la gamme des fréquences de 80 à 8 000 Hz.

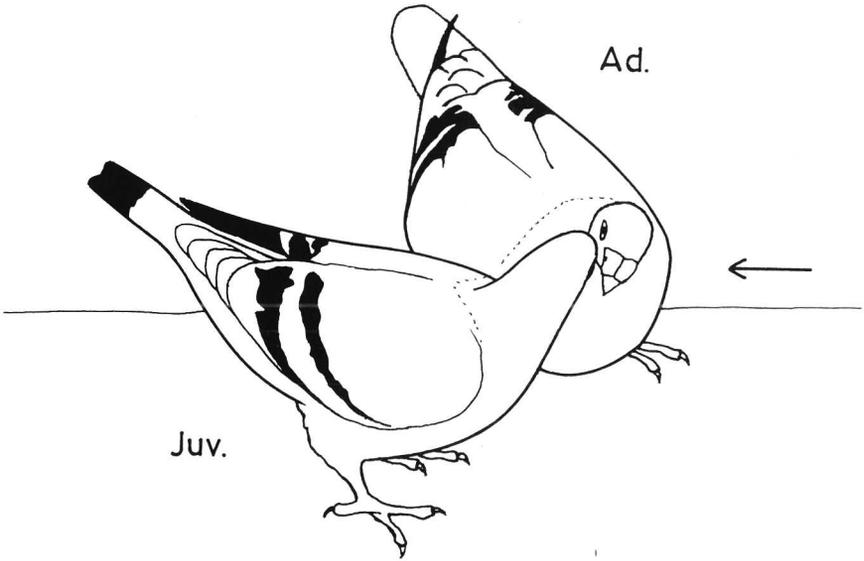


Fig. 14. Régurgitation de la nourriture de l'adulte au pigeonneau.

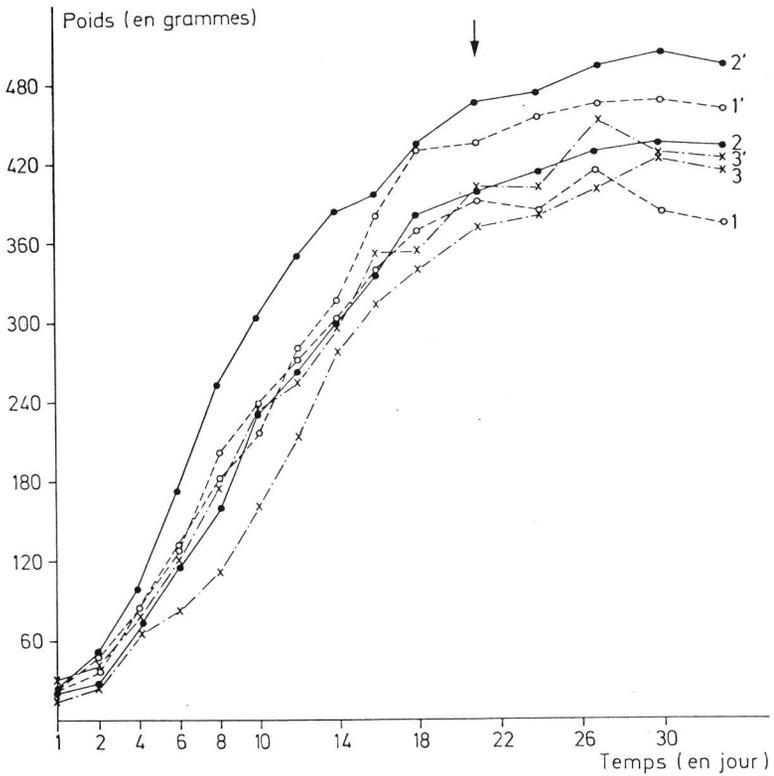


Fig. 15. Evolution de la croissance pondérale des poussins. Courbes de la croissance pondérale de six jeunes; les paires 1-1', 2-2', 3-3' sont des frères et soeurs issus de deux générations successives (janvier et mars 1985). La flèche indique le jour du sevrage des poussins (21ème jour).

4ème phase : élevage des jeunes

Les premiers signes extérieurs de l'éclosion d'un oeuf sont détectables dès le 17ème jour de l'incubation sous la forme d'un fendillement de la coquille que les coups de bec du pullus briseront 12 ou 24 heures plus tard.

Les parents alimentent leurs oisillons, les sept ou huit premiers jours de leur vie, par une pâtée ou une "bouillie" riche en eau (75 à 77 %), en protéines (11 à 13 %), en graisses et substances minérales; elle est totalement dépourvue de sucre (GRIMINGER, in ABS, 1983). La synchronisation des vocalisations entre adultes et pulli (Fig. 13) détermine l'établissement des séquences de nourrissage. Plus âgés, les pigeonneaux reçoivent, toujours par régurgitation (Fig. 14) et suite à leurs incitations vocales et gestuelles, des graines qu'ils commenceront à picorer à l'âge de quatorze ou quinze jours. Ils quittent alors le nid et ultérieurement le casier familial et traversent une période de transition de deux ou trois semaines pendant laquelle se manifestent simultanément la dépendance vis-à-vis des parents par la régurgitation et l'indépendance par le picorage de graines.

A leur naissance, les deux poussins pèsent de 13 à 29 grammes; leur croissance pondérale de type sigmoïde est très rapide et les conduit à un poids variant de 370 grammes à plus de 450 grammes à l'âge de 21 jours (Fig. 15). A cette époque, les colombophiles considèrent que les juvéniles peuvent s'alimenter seuls et ils les séparent (sevrage artificiel) des adultes pour les installer dans un local qui leur est réservé; les premiers jours de leur séparation, leur poids peut légèrement diminuer (Fig. 15) suite à certaines difficultés d'adaptation. Après le sevrage artificiel ou l'indépendance des jeunes, les adultes amorcent un nouveau cycle reproducteur : le mâle multiplie les révérences, la femelle commence un nouveau nid ou arrange l'ancien, prête à pondre; les juvéniles, s'ils n'ont pas été séparés, s'éloignent définitivement du casier de nidification, rejoignent leurs congénères et ils reforment un petit groupe à distance, ignorés des adultes, bien que, parfois, ils puissent encore être nourris par leur père. Notons qu'un jeune laissé en compagnie de ses parents peut présenter certains comportements agressifs assez particuliers; il regagne son casier d'élevage - prouvant ainsi qu'il reconnaît soit les adultes nourriciers, soit le lieu - et il défend celui-ci contre toute intrusion, parfois y interdit l'accès à sa propre mère, perturbant la nouvelle ponte ou l'incubation. Ces comportements justifient partiellement le sevrage artificiel pratiqué par les colombophiles.

La succession des cycles de reproduction se déroule jusqu'à la fin août-début septembre; à ce moment, la mue des adultes se déclenche. Les colombophiles séparent alors mâles et femelles; ils permettent ainsi un déroulement régulier et constant de la mue; le maintien des oiseaux en groupe mixte aurait en effet artificiellement entretenu la motivation sexuelle des pigeons, retardant et perturbant ainsi la mue normale. Indirectement, cette interruption par l'éleveur favorise également une reprise rapide et intense des parades lorsque les individus seront replacés dans les casiers d'accouplement dès le mois de novembre parfois.

CONCLUSIONS

Les comportements reproducteurs du pigeon voyageur (*Columbia livia domestica*) s'enchaînent en quatre phases successives, de la rencontre des deux conjoints au sevrage des pulli quelque 50 jours plus tard.

1. L'établissement des liens du couple implique une diminution de l'agressivité des deux adultes mis en présence. Leur synchronisation et les liens du couple résultent de diverses parades : démarches ostentatoires de cour et révérences appuyées de roucoulements; toilettage ritualisé, présentation du bec, quémardage et nourrissage ritualisé; sollicitation de l'accouplement, monte et copulation; choix du site de nidification et invitation au nid soulignés de houlements, entrecoupés d'écartements rythmiques des ailes, de caresses, becquetages et baisers. Eventuellement perturbés, les partenaires montrent leur cohésion par des inclinaisons d'apaisement de la femelle, des cris de contact des deux partenaires, des guidances du mâle.
2. La construction du nid est induite, canalisée et renforcée par une importante synchronisation vocale et de fréquents atouchements corporels entre le mâle et la femelle, notamment lors de l'apport et de l'aménagement des brindilles, entrecoupés de houlements, becquetages et reprises des copulations. La répétition de ceux-ci prépare à la phase de soins aux jeunes et prédispose à la ponte.
3. La ponte et l'incubation sont préparées aussi par l'accumulation de matériaux de construction; bien que ceux-ci soient parfois peu nombreux, ils constituent de puissants stimuli participant à la maturation des comportements et les engageant dans la phase des soins parentaux. Les stimuli émanant des oeufs incitent à la couvaison. Celle-ci est assurée par les deux parents.
4. Les parents recouvrent les jeunes, et leur régurgitent, les sept ou huit premiers jours de leur vie, une pâtee ou "bouillie" qu'ils remplacent progressivement par des graines; les jeunes commencent à partir du nid et à picorer après une quinzaine de jours; ce n'est qu'à l'âge de vingt et un jours que les poussins entament leur phase d'indépendance alimentaire. A ce moment, correspondant à celui où les colombophiles assurent le sevrage des juvéniles, les adultes ont déjà entamé un nouveau cycle de reproduction sur le site de nidification même de l'ancienne couvée.

La rencontre, la cohésion, la synchronisation des partenaires; l'enchaînement de leurs actions réciproques et la succession des phases du cycle; les soins aux jeunes, sont assurés, consolidés, entretenus par des parades gestuelles accompagnées de vocalisations également reconnaissables. Du fait de l'extraordinaire acuité visuelle des pigeons, l'accent est généralement mis sur le rôle des stimuli visuels et les vocalisations sont négligées. Le rôle probable de ces dernières dans la reconnaissance d'une synchronisation entre partenaires ainsi qu'entre parents et jeunes rend souhaitable une analyse approfondie de la structure, de la variabilité et du rôle des émissions sonores des pigeons au cours de leur cycle de reproduction.

BIBLIOGRAPHIE

ABS, M., 1983

Physiology and behaviour of the Pigeon.
Academic Press, London.

GRIMINGER, P., 1983

Digestive system and nutrition; in ABS, M., 1983 : Physiology and behaviour of the Pigeon, pp. 19-39.

KEETON, W.T.; WILTSCHKO, W.; WILTSCHKO, R.; MADDEN, R., 1983
Growing up in an altered magnetic field affects the initial orientation of young homing pigeons.

Behav. Ecol. Sociobiol., Vol. 12, n° 2 : 135-142.

LEHRMAN, D.S.; FRIEDMAN, M., 1969

Auditory stimulation of ovarian activity in the Ring Dove (*Streptopelia risoria*).

Anim. Behav., 17 : 494-497.

MAIRY, F., 1977

Les vocalisations de la tourterelle rieuse domestique (*Streptopelia risoria* L.) : aspects structuraux, causaux, sémantiques et phonatoires.
Université de Liège : thèse de doctorat, 145 pp. + annexes.

NICOLAÏ, 1976

Evolutione Neuerungen in der Balz von Haustaubenrassen (*Columbia Livia* var. *domestica*) als Ergebnis menschlicher Zuchtwahl.

Z. Tierpsychol., 40 : 225-243.

SIMMS, E., 1979

The public life of the street Pigeon.
Hutchinson, London.

SKINNER, B.F., 1938

The Behaviour of Organisms.
Appleton Century Crofts, NY.

SKINNER, B.F.; EPSTEIN, R.; LANZA, R.P., 1980

Symbolic communication between two pigeons (*Columbia livia domestica*)

Science, 207 (4430) : 543-545.

WALLRAFF, H.G.; PAPI, F.; IOALE, P.; FOA, A., 1981

"Transalpine experiment" to test the navigation capacity of homing pigeons from long distances.

Monit. Zool. Ital., Vol. 15, N° 4 : 321-322.