

# LE BRUANT DES ROSEAUX (*Emberiza schoeniclus* L.) : DESCRIPTION D'UN SYSTÈME DE RECONNAISSANCE INDIVIDUELLE (1)

par Paul GAILLY (2)

## Introduction

Depuis le début de la saison 1980, la nidification du Bruant des roseaux est étudiée dans la réserve naturelle « De Maten » située à Genk dans le Limbourg (3).

L'analyse détaillée des chants des quarante-quatre mâles territoriaux de la réserve de Genk et de ceux d'une centaine d'autres mâles enregistrés en différents sites belges a permis de mettre en évidence les particularités du chant du Bruant des roseaux. L'une d'entre elles, un système de reconnaissance individuelle, fera l'objet de notre propos.

De tels systèmes ont déjà été décrits précédemment dans la littérature. Cette information individuelle peut être supportée par différents paramètres du chant. Le cas le plus simple est celui où chaque individu possède un répertoire très limité. Marler (1960) cite le cas de *Pipilo fuscus* (*Emberizidae* américain). Chez cette espèce, le chant de chaque mâle consiste en la répétition d'une phrase simple elle-même constituée par la répétition d'une note. Dans ce cas, l'information individuelle provient de la structure de la note constitutive de chaque phrase et donc de la modulation des fréquences au cours du temps. Ce n'est pas le cas chez le Manchot empereur (*Aptenodytes forsteri*) (Jouventin, 1972). En effet, chez cette espèce, c'est le découpage temporel de la vocalisation qui donne l'information individuelle alors que la modulation de fréquence n'intervient pas. Enfin, d'autres espèces possèdent des vocalisations contenant une plus grande diversité d'informations : information spécifique, information populationnelle, information individuelle, information concernant les activités de l'oiseau... Chez certaines de ces espèces, les phrases du chant peuvent être découpées en unités sémantiques. C'est le cas du Moineau à couronne blanche (*Zonotrichia leucophrys*) d'Amérique du Nord étudié par Marler (1970). Deux unités sémantiques peuvent être distinguées dans chaque phrase constitutive du chant. La première partie (partie sifflée) est caractéristique de l'individu, la seconde (le trille) est caractéristique de la population et est partagée par tous les oiseaux d'une région donnée. Ici encore, les modulations de fréquences permettent de produire des informations individuelles

Reçu le 30.XI.1981.

(1) Cette étude est soutenue financièrement par une bourse IRSIA.

(2) Université de Liège, Institut de Zoologie, Laboratoire d'Éthologie, 22, quai E. Van Beneden, 4020 Liège.

(3) Toute ma gratitude aux RNOB et particulièrement à M. Peumans, conservateur de la réserve, qui ont permis la réalisation de ce travail en m'ouvrant les portes de cette réserve.

et populationnelles tandis que l'information spécifique est supportée par le découpage temporel de la vocalisation.

## **Matériel et méthodes**

La méthode d'échantillonnage utilisée est le « focal animal sampling » (Altman, 1974; Lehner, 1979) c'est-à-dire que chaque oiseau est observé individuellement pendant un laps de temps prédéterminé. Pendant cette période, la totalité des manifestations vocales de cet individu ainsi que ses comportements sont enregistrés. En pratique, l'observateur parcourt un itinéraire-échantillon (dans l'un ou l'autre sens) passant à proximité de chaque mâle. Cet itinéraire est parcouru au moment du maximum d'activité vocale du Bruant des roseaux (peu avant l'aube); ainsi, la probabilité pour chaque mâle d'être enregistré est maximale.

Un micro AKG type D224E fixé au centre d'un réflecteur parabolique et relié à un enregistreur Uher 4000 Report permet l'enregistrement des vocalisations.

La structure des notes d'une séance de chant est déterminée grâce à l'utilisation d'un sonographe de la Kay Electric Company, modèle 7029 A. L'audition des enregistrements ralentis quatre fois permet de reconnaître les notes déjà décrites dont un répertoire de modèles types est dressé au fur et à mesure. Les nouvelles notes qui apparaissent dans la séance de chant étudiée sont analysées au sonographe et comparées aux notes du répertoire. Chaque note reçoit un numéro code.

## **Structure générale du chant**

Le mâle territorial lance son chant d'un poste auquel il est très fidèle. Ce poste est généralement situé aux environs du centre du territoire bien que des postes périphériques peuvent être fréquentés si le territoire est étendu. Il n'est pas rare que de tels postes frontaliers soient partagés par deux mâles voisins.

Le chant émis au cours de la journée (après 7 heures UTM) est généralement découpé en courtes phrases séparées par un silence de deux à vingt secondes, suivant les individus. A ce moment les phrases sont peu variées, ce qui explique que Thorpe et Lade (1961) écrivaient à ce propos : « The song of the Reed Bunting doesn't seem to show a great deal of variations ». Un certain nombre de notes est utilisé pour construire une phrase qui sera répétée un plus ou moins grand nombre de fois puis une ou deux nouvelles notes seront introduites et remplaceront des notes précédentes pour produire une nouvelle phrase qui sera à son tour répétée un plus ou moins grand nombre de fois, et ainsi de suite... Ce type de construction est le plus simple et le plus couramment utilisé pendant la journée bien que des ajouts de notes secondaires puissent avoir lieu (fig. 1).

Le chant matinal du Bruant des roseaux (avant 4 heures UTM) est élaboré différemment et infirme les considérations de Thorpe et Lade. En fait, sa struc-

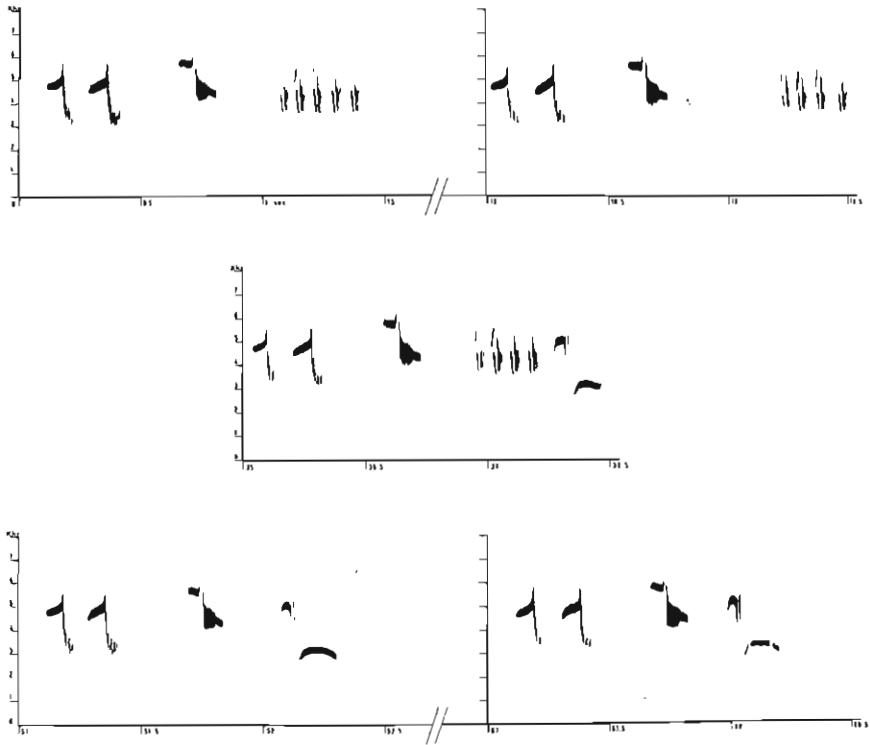


Fig. 1 : Exemple de construction du chant par un Bruant des roseaux. Le sonogramme central montre la phrase transitoire où le changement de note a lieu.

ture varie au cours de la saison de reproduction et caractérise les différentes phases du cycle de nidification : mâle célibataire, mâle apparié, période des accouplements, période d'incubation et enfin période de nourrissage des jeunes.

### Système de reconnaissance individuelle

Comme décrit précédemment, le chant du Bruant des roseaux est découpé en courtes phrases (fig. 2). L'analyse de toutes les phrases qu'un individu a émises tout au long de la saison de reproduction montre que, bien que ces phrases soient parfois très différentes les unes des autres (fig. 2 f, g), elles possèdent un trait en commun. En effet, chaque phrase commence, pour un individu donné, par une note caractéristique de cet individu. Chacun des cent quarante mâles dont le répertoire a été analysé actuellement possède cette note qui lui est personnelle et qui commence chacune de ses phrases.

Les notes caractéristiques de certains mâles cependant se ressemblent fortement (fig. 2 a, b et c, d; fig. 3); pourtant entre ces notes semblables il existe des

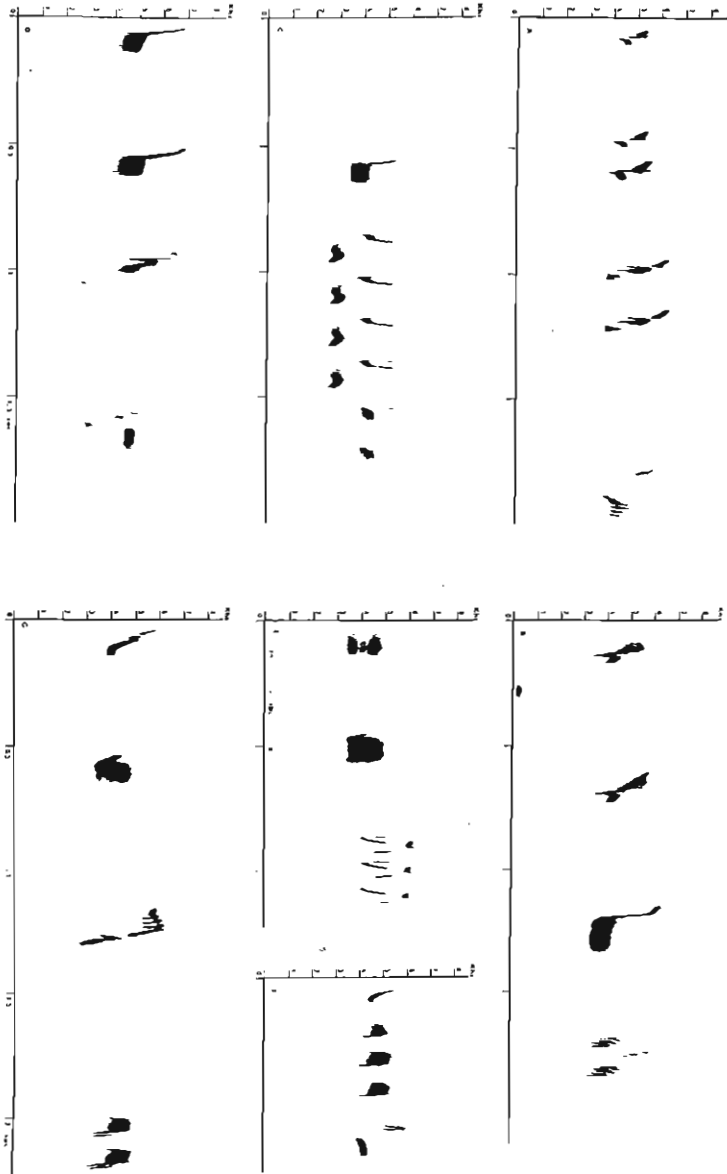


Fig. 2 : Phrases de six mâles de Bruant des roseaux. Les phrases F et G ont été émises par le même individu à quinze jours d'intervalle. B utilise une note semblable à la note caractéristique de C et D.

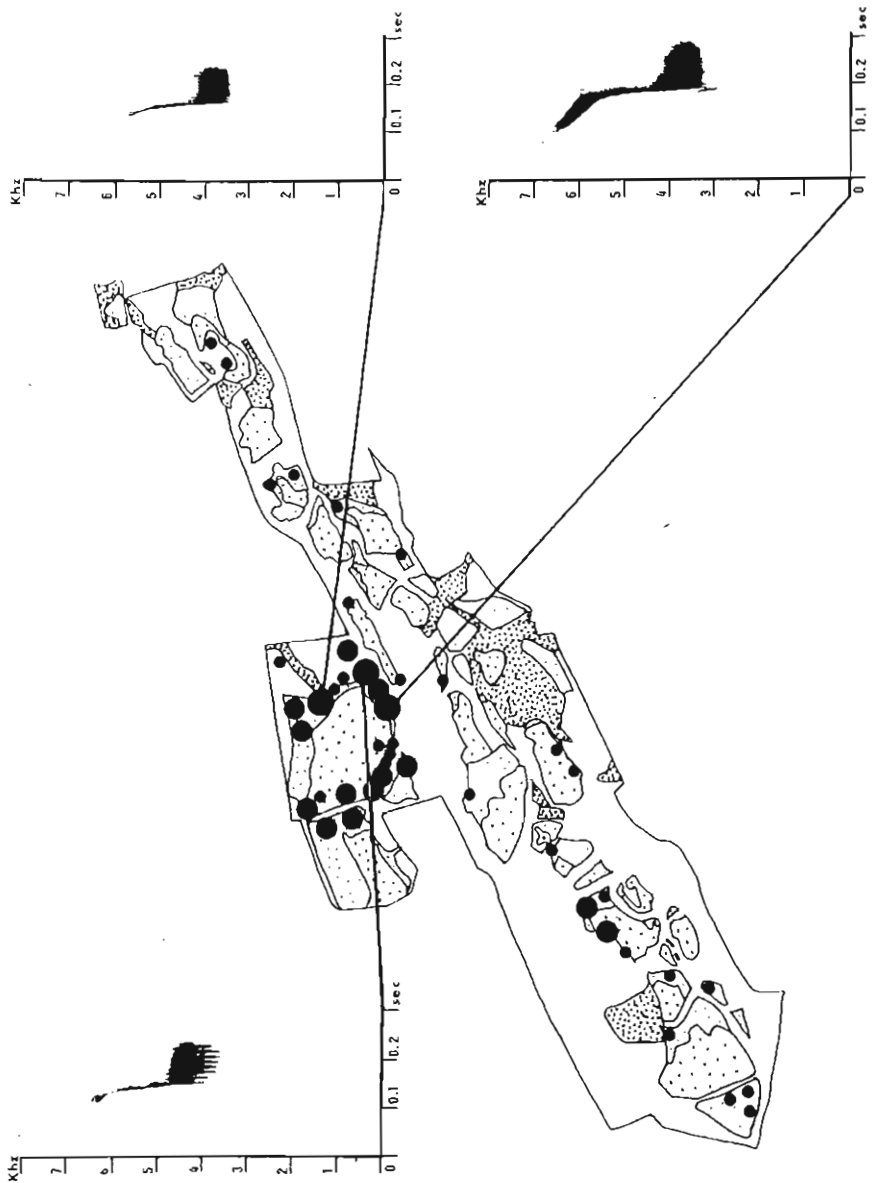


Fig. 3: Répartition de la note « twi » dans la réserve « De Maten » à Genk : chaque point représente un mâle territorial; les points de plus grand diamètre représentent les mâles possédant la note dans leur répertoire. Les sonogrammes montrent cette note pour les trois mâles qui l'utilisent comme note caractéristique (points les plus gros).

différences parfois minimes mais constantes qui permettent de les distinguer. Lorsque les enregistrements sont ralentis quatre fois, ces différences sont perceptibles par l'oreille humaine. Elles sont donc perceptibles par celle de l'oiseau dont la constante de temps est dix fois inférieure à celle de l'oreille humaine (Konishi, 1965). La reconnaissance individuelle est de plus augmentée par l'habitude qu'ont les mâles de répéter leur première note (fig. 2 c, d), ce nombre étant relativement constant pour un individu. Remarquons que certains mâles possèdent dans leur répertoire une note utilisée comme note caractéristique par d'autres mâles (fig. 2 b et c, d) mais ces mâles ne l'utiliseront jamais comme note caractéristique. Il semble donc que les notes caractéristiques ne présentent pas une structure particulière qui les distingue des autres notes du répertoire individuel. Seule leur position temporelle leur confère une valeur sémantique particulière.

Cette particularité du chant fait penser à un système de reconnaissance individuelle. Dans le chant du Bruant des roseaux, chaque phrase peut être scindée en deux unités sémantiques : la première, comprenant la note caractéristique, répétée ou non, contenant l'information individuelle et la seconde, le reste de la phrase, dont la valeur sémantique n'est pas encore complètement déterminée. Chez cette espèce, l'information individuelle est supportée par les modulations de fréquence au cours du temps tandis que l'information spécifique est supportée par le découpage temporel du chant et la gamme de fréquence où il se situe.

La possibilité de pouvoir reconnaître l'identité d'un chanteur est importante pour les deux sexes. La femelle doit pouvoir distinguer son partenaire des intrus puisqu'elle participe activement à la défense du territoire. Les mâles, eux, doivent pouvoir discerner leurs voisins, dont ils n'ont pas à craindre une invasion, des mâles étrangers qui pourraient être à la recherche d'un territoire.

Pour tester l'hypothèse de l'existence de cette reconnaissance individuelle, des expériences de diffusion de chants, qui seront poursuivies au cours de la saison 1982, ont été réalisées. Il est apparu que le Bruant des roseaux est un oiseau très capricieux dont la réaction à une repasse varie fortement au cours de la saison de reproduction (la réponse est pratiquement nulle pendant le nourrissage des jeunes, maximale pendant la période des accouplements) et suivant les conditions météorologiques. Les premiers résultats montrent que la réaction du mâle territorial, à un moment donné, est plus vive lors de la diffusion de chants étrangers que lors de la diffusion du chant de l'un de ses voisins. En effet, lorsqu'ils entendent le chant d'un oiseau étranger, 27 des 30 mâles testés se dirigent rapidement vers la source sonore en émettant le cri qui accompagne les comportements agonistiques. Dans le cas de la repasse du chant d'un mâle connu, le mâle testé regagne son poste de chant d'où il émettra quelques notes (16 mâles sur 30) ou émet simplement quelques notes de l'endroit où il se trouve (12 mâles sur 30). Signalons encore que la réaction du mâle peut dépendre de l'endroit du territoire d'où la repasse est diffusée. Cette remarque est essentiellement valable pour les mâles qui possèdent un grand territoire (plus de 50 ares). Si la repasse est prolongée alors l'oiseau se dirigera vers la source sonore (23 mâles sur 30).

Il est également intéressant d'étudier la répartition spatiale des mâles possédant une note caractéristique semblable. L'examen de la répartition de la note « twi »

est particulièrement édifiant (fig. 3). Dix-sept des quarante-cinq mâles de la réserve de Genk possèdent cette note dans leur répertoire; parmi eux, trois l'utilisent comme note caractéristique. La figure montre que non seulement ces trois mâles sont proches voisins mais que tous les mâles possédant cette note, à l'exception de deux, nichent autour du même étang de la réserve. Il semblerait donc que certaines notes des mâles d'une région soient caractéristiques de la population. Il sera intéressant d'étudier si la répartition des autres notes partagées par plusieurs mâles présente également cette distribution agrégative. Une réponse affirmative à cette question serait une donnée supplémentaire en faveur de l'hypothèse formulée ci-dessous.

## Hypothèse et conclusion

Certains paramètres du chant permettent aux Bruants des roseaux de distinguer les différents individus auxquels ils sont confrontés. Il est probable que l'élément vecteur de cette information individuelle soit la note caractéristique de chaque mâle. L'existence de cette reconnaissance individuelle, la proximité des mâles possédant une note caractéristique semblable et la fidélité des Bruants des roseaux à leur site de naissance, prouvée par les données de baguage, permettent de formuler une hypothèse sur la stratégie d'occupation du milieu par le Bruant des roseaux.

Le jeune Bruant apprend soit le chant paternel, soit le chant de tous les mâles qu'il peut entendre lorsqu'il est au nid. Les jeunes d'un site de nidification auront donc un répertoire semblable, d'autant plus semblable qu'ils auront été spatialement proches lors de l'apprentissage : des jeunes élevés dans le même nid devraient donc avoir en commun un grand nombre de notes. Cette similitude permettra aux jeunes en âge de se reproduire, au printemps suivant, de reconnaître leur parenté et les incitera à nicher à proximité les uns des autres. Cela expliquerait le manque de compétition que l'on observe entre voisins lors de l'installation sur les sites de nidification au mois de mars; cela expliquerait également la coopération de certains mâles défendant ensemble un territoire contre un intrus ou répondant ensemble à l'alarme d'une femelle dérangée au nid.

Cette hypothèse, rendant compte de nombreux faits observés sur le terrain, ne pourra être confirmée que par l'étude approfondie de l'ontogenèse du chant du Bruant des roseaux et par la détermination, par le baguage, du lien de parenté des différents nicheurs d'un site donné. Le travail commencé en 1980 continuera donc dans le sens de l'éclaircissement de ces deux problèmes.

## Résumé

Des expériences de repasse de chants réalisées dans la réserve « De Maten », à Genk, ont montré que les Bruants des roseaux sont capables de reconnaître individuellement les mâles qu'ils entendent chanter. Cette information individuelle est probablement portée par la note qui commence les phrases de chaque mâle

et qui caractérise chacun d'eux. Différentes observations permettent de formuler l'hypothèse selon laquelle les Bruants des roseaux nichant dans un site donné appartiendraient à un même groupe familial. Cette hypothèse pourra être testée par l'étude de l'ontogenèse du chant et des liens de parenté entre les différents nicheurs du site étudié.

**Samenvatting** : De Rietgors (*Emberiza schæniclus*) : beschrijving van een individuele herkenningmethode van de mannetjes met behulp van de zang. – Proeven met de opgenomen zang van Rietgorzen in het reservaat « De Maten » te Genk (Limburg) hebben uitgewezen dat de Rietgorzen in staat zijn de mannetjes individueel te herkennen aan de zang. Men vermoedt dat de herkenning mogelijk is omdat de aanhefnoot van de zang bij ieder mannetje verschillend is. Verdere waarnemingen wijzen er op dat Rietgorzen die op een bepaalde plaats nestelen, tot één familiale groep zouden behoren. Deze werkhypothese zal worden nagegaan door de studie van het ontstaan en de ontwikkeling van de zang en van de verwantschappen tussen de broedvogels onderling.

PH.

**Summary** : The Reed Bunting (*Emberiza schæniclus* L.) : description of an individual recognition system on the basis of song – Repeated experiments with bird-songs carried out at the Genk (Limburg) reserve « De Maten » showed that Reed Bunting are capable of recognising individually the males they hear singing. This individual information is probably given by the note with which each male commences his phrases and which characterises each one of them. From various observations made, it was possible to formulate the hypothesis that the Reed Buntings nesting in a given site belonged to the same family group. This hypothesis can be tested by the study of the ontogenesis of the song and the family ties existing between the various birds nesting at the site in question.

WB.

**Zusammenfassung** : Die Rohrammer (*Emberiza schæniclus*) : Beschreibung eines individuellen, auf dem Gesang beruhenden Erkennungssystems. – Klangattrappenversuche im Schutzgebiet « De Maten » in Genk (Limburg) haben bewiesen, dass die Rohrammern in der Lage sind, die singenden Männchen voneinander zu unterscheiden. Diese individuelle Information beruht wahrscheinlich auf die Note, die zu Beginn des Gesanges des Männchens steht und die für jedes von ihnen kennzeichnend ist. Verschiedene Beobachtungen lassen die Vermutung zu, dass die an einem bestimmten Standort brütenden Rohrammern zu einer gleichen Familiengruppe gehören. Diese Hypothese lässt sich durch die Forschung der Ontogenese des Gesanges sowie der verwandtschaftlichen Beziehungen zwischen den verschiedenen Brutvögeln eines gegebenen Standortes überprüfen.

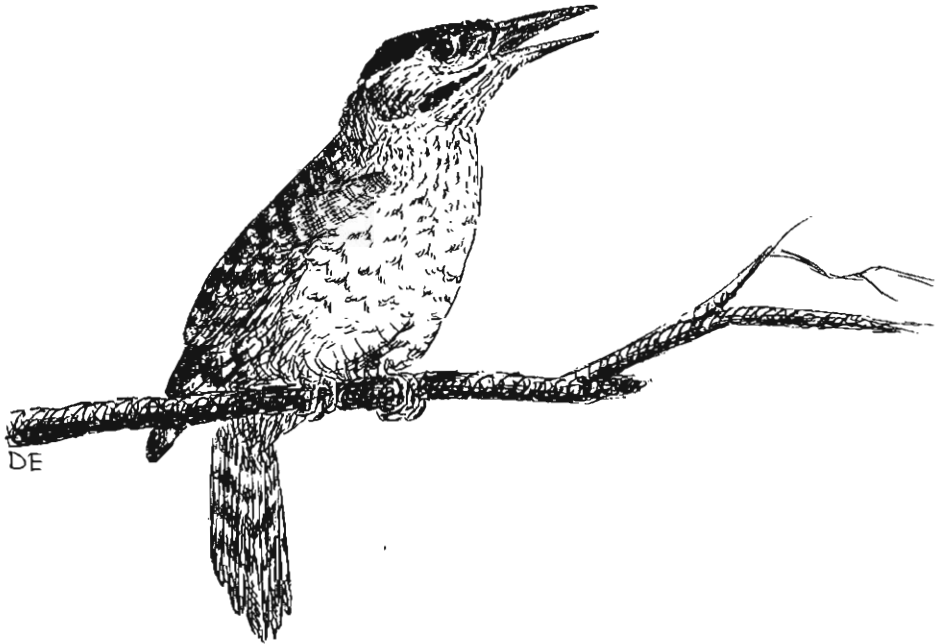
MPr.

#### BIBLIOGRAPHIE

- ALTMAN, J. (1974) : Observational study of behaviour : sampling methods. *Behaviour*, 45, 227-267.
- JOUVENTIN, P. (1972) : Un nouveau système de reconnaissance acoustique chez les oiseaux. *Behaviour*, 43, 176-185.



- KONISHI, M. (1969) : Time resolution by single auditory neurones in birds. *Nature*, 222, 566-567.
- LEHNER, P. (1979) : *Handbook of ethological methods*. Garland STPM Press, London, 403 pp.
- MARLER, P. (1960) : Bird songs and mate selection. In *Lanyon and Tavolga : Animal sounds and communication*, 348-367.
- MARLER, P. (1970) : A comparative approach to vocal learning : song development in White-crowned Sparrow. *J. of comp. physiol. psychol.*, 71, 1-25.
- THORPE, W. et LADE, B. (1961) : The song of some families of the Passeriformes : II. The songs of the Buntings (Emberizidae). *Ibis*, 103, 246-259.



Pic vert juvénile, Uccle (Kauwberg), 01.07.1980.

D. van der Esht.