

ETUDE COMPARATIVE DU CHANT IMITATIF DE QUELQUES  
OISEAUX DE MARAIS :

Gorgebleue à miroir blanc (*Cyanosylvia svecica cyaneula*  
Meisner), Phragmite des joncs (*Acrocephalus schoenobaenus* L.)  
et Rousserolle effarvate (*Acrocephalus scirpaceus* Hermann)

ETAT DE LA RECHERCHE\*

par

Christine KEULEN\*\*

RESUME

=====

La saison de reproduction des gorgebleues (*Cyanosylvia svecica cyaneula*), phragmites (*Acrocephalus schoenobaenus*) et rousserolles effarvates (*Acrocephalus scirpaceus*) a été suivie au cours de l'année 1983, principalement dans la réserve "De Maten" à Genk.

Les recherches en cours s'intéressent aux chants imitatifs des trois espèces précitées et à leurs fonctions éco-éthologiques. Au cours de cette première année d'études, les manifestations vocales des mâles cantonnés ont été enregistrées quotidiennement. L'analyse de ces enregistrements est à l'heure actuelle à peine ébauchée mais permet néanmoins de mettre en évidence les paramètres sur lesquels repose la spécificité du chant, et d'appréhender quelques règles syntaxiques simples présidant à leur élaboration. Chez la gorgebleue, les quelques analyses déjà réalisées annoncent l'existence possible de variations individuelles et géographiques basées sur le répertoire imitatif de l'espèce. De plus, bon nombre d'observations réalisées en 1983 ont trait à des compétitions entre espèces imitatrices et espèces imitées, interactions au cours desquelles les chants imitatifs semblent jouer un rôle important.

ABSTRACT

=====

The breeding season of bluethroats (*Cyanosylvia svecica cyaneula*), sedge warblers (*Acrocephalus schoenobaenus*) and reed warblers (*Acrocephalus scirpaceus*) has been studied during the year 1983 mainly in the Genk nature reserve (Belgium).

The main scope of the research in progress is the study of the imitative song of the three species and of their ecoethological functions. During the first year of the study, the vocalizations of territorial males were recorded daily. The analysis of these records is at the present time only begun but it has made it possible to point out the parameters controlling the specificity of the song and a lot of syntactical rules directing its elaboration. The analysis also points out the possible existence of individual and geographical variations in the song of the bluethroat based on the imitative repertory of the species. Moreover many observations made in 1983 refer to interspecific competitions between imitator and imitated species. In these cases it may be possible that the imitative songs play an important role.

\* Cette étude est soutenue financièrement par une bourse IRSIA (1983)

\*\* Université de Liège, service d'Ethologie, 22, Quai Van Beneden,  
B-4020 Liège.

## SAMENVATTING

---

Het reproductieseizoen van de blauwborsten, de rietzangers en de kleine karrekieten werd gevolgd in het natuurreservaat "De Maten" te Genk gedurende het jaar 1983.

Het doel van de bezig zijnde opzoeking is de studie van de imitatiezangen van de drie soorten en van hun eco-ethologische functies.

De zangen van de ter plaatse verblijvende mannetjes werden dagelijks geregistreerd langs modelwegen die dwars door het reservaat lopen. Terzelfdetijd werden, dank zij gekleurde ringen, stempelingen uitgevoerd onontbeerlijk voor het individueel herkennen van de vogels. De sonografische analyse is voor het ogenblik slechts in zijn eerste stadium maar het heeft toch een eerste indruk gegeven van het imitatierepertoire van elke vogelsoort en van de getrouwheid van de ontleende motieven. De fysische parameters (frequentieel en tijdelijk) waarop de zang van de soort steunt werden eveneens voor ieder van de soorten opgenomen. In het bijzonder geval van de blauwborst heeft men enkele syntactische regels kunnen afzonderen leidend tot de opbouw van de zang. Deze analyses zijn daar-entegen reeds beschikbaar en laten veronderstellen dat er individuele en aardrijkskundige variaties gebaseerd op geleende motieven bestaan.

Ten ander, talrijke observaties op het terrein zouden de belangrijkheid van het nagebootst repertoire bevestigen gedurende de interspecifieke wisselwerking die als inzet standplaatsen van bevoorrechte zang hebben.

Deze eerste observaties zullen harmonisch vervolledigd worden door experimenten van heruitgezonden zangen, voorzien voor de volgende seizoenen. Vooral de eco-ethologische functies van de zang zullen onze aandacht trekken voor het vervolg van de werken.

De nombreux travaux relatifs à l'ontogenèse du chant chez les oiseaux ont démontré l'importance des imitations inter- et intraspécifiques dans la mise en place de ces chants (voir KONISHI et NOTTEBOHM, 1969). Si les exemples de psitacisme (imitations de bruits divers) tels que les coups de klaxon des étourneaux (*Sturnus vulgaris* L.) et geais (*Garrulus glandarius* L.) de nos villes sont célèbres, les imitations interspécifiques sont également bien connues : de nombreux oiseaux insèrent volontiers dans leur répertoire des notes usurpées à d'autres espèces; ceci est généralement le fait de passereaux : verdier (*Chloris chloris* L.), grimpereaux (*Certhia* sp.), grive musicienne (*Turdus philomelos* Brehm.), traquet tarier (*Saxicola rubetra* L.), pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio* L.), phragmites et rousserolles (*Acrocephalus* sp.), étourneau ... pour ne citer que quelques oiseaux européens. Néanmoins, peu d'auteurs se sont attachés à l'étude des chants imitatifs et de leurs fonctions éco-éthologiques; les travaux de LEMAIRE (1974, 1975 et 1979) sur la rousserolle verderolle (*Acrocephalus palustris* (Bechstein)) servent toujours d'exemple en cette matière.

Le présent article s'intéresse au répertoire imitatif de la gorgebleue à miroir blanc (*Cyanosylvia svecica cyanecula* Meisner), du phragmite des joncs (*Acrocephalus schoenobaenus* (L)) et de la rousserolle effarvatte (*Acrocephalus scirpaceus* (Hermann)), trois espèces fréquentant le même type d'habitat, les milieux humides devenus relictuels dans notre pays. Il relate les premiers résultats obtenus après une année d'enregistrements de terrain partiellement analysés. L'étude en cours s'inscrit dans le cadre plus large d'une étude comparative du chant imitatif de quelques passereaux européens. En effet, il s'avérerait opportun de confronter les stratégies vocales déployées par des espèces aux populations relativement bien isolées par leurs moeurs et la structure même de leur habitat (cas de la gorgebleue et des espèces du genre *Acrocephalus*) à celles déployées par une espèce très grégaire comme l'étourneau chez qui des populations fort éloignées sont parfois mises en contact (lors des grands rassemblements hivernaux par exemple). De plus, une étude détaillée du répertoire imitatif de l'étourneau compléterait harmonieusement notre connaissance des variations dialectales relevées chez cet oiseau en 1982 (KEULEN, à paraître prochainement).

## I. SITES DE TRAVAIL

C'est la réserve naturelle "De Maten" à Genk dans le Limbourg qui fut choisie comme théâtre principal de mes activités. La proximité de la ville de Liège (54 km), les densités d'oiseaux observées, la tranquillité du site (200 ha en réserve intégrale) en font effectivement un lieu de travail privilégié. De plus, cette réserve a fait l'objet de nombreuses études à partir notamment du "Service d'Ethologie et de Psychologie animale de l'Université de Liège"; ces travaux donnent un excellent aperçu de l'évolution de la population aviaire en rapport avec les transformations du milieu depuis 1956 (RUWET, 1959a et b, 1963; GHIOT, 1972; GAILLY, 1982 et GERARD, 1983, en cours). Les différentes publications citées fournissent une description des sites de Genk et de l'état de sa végétation aux différentes époques. Parmi ces diverses recherches, les baguages effectués par Paul GAILLY au cours des trois dernières années se sont révélés des plus précieux pour une approche de la fidélité territoriale des oiseaux et pour l'identification individuelle des chanteurs étudiés ici.

- Phragmitaie, Typhaie
- ..... Eau libre
- Aulnaie.
- A Groot Huyskens Meyer
- B De Streep
- C Groot Dilikens Meyer

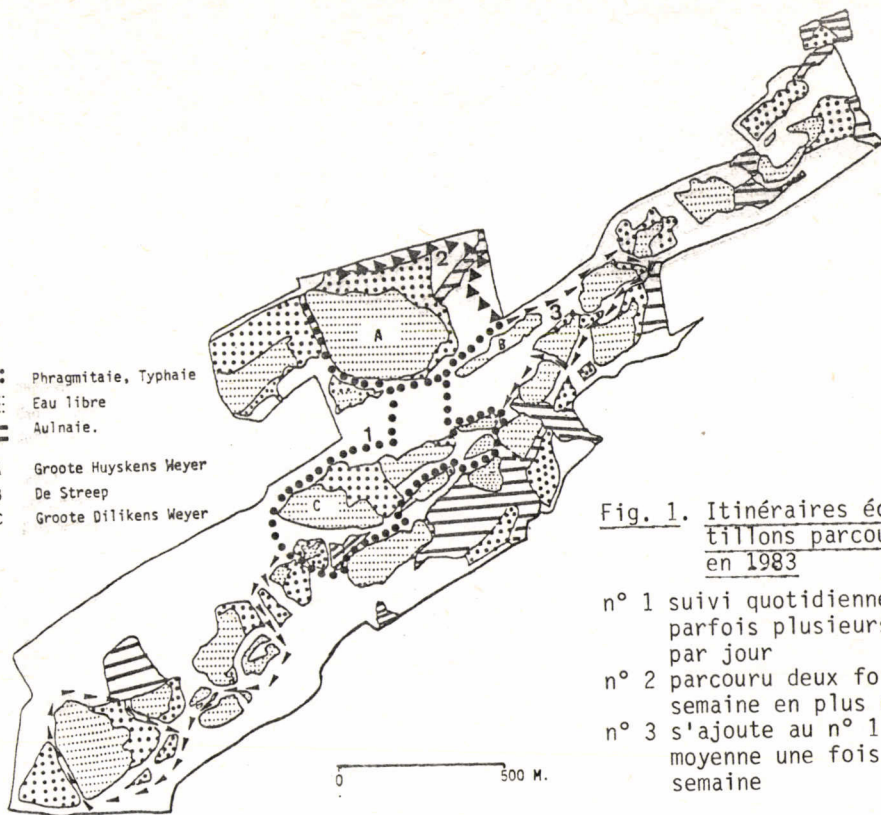


Fig. 1. Itinéraires échantillons parcourus en 1983

- n° 1 suivi quotidiennement, parfois plusieurs fois par jour
- n° 2 parcouru deux fois par semaine en plus du n° 1
- n° 3 s'ajoute au n° 1, en moyenne une fois par semaine

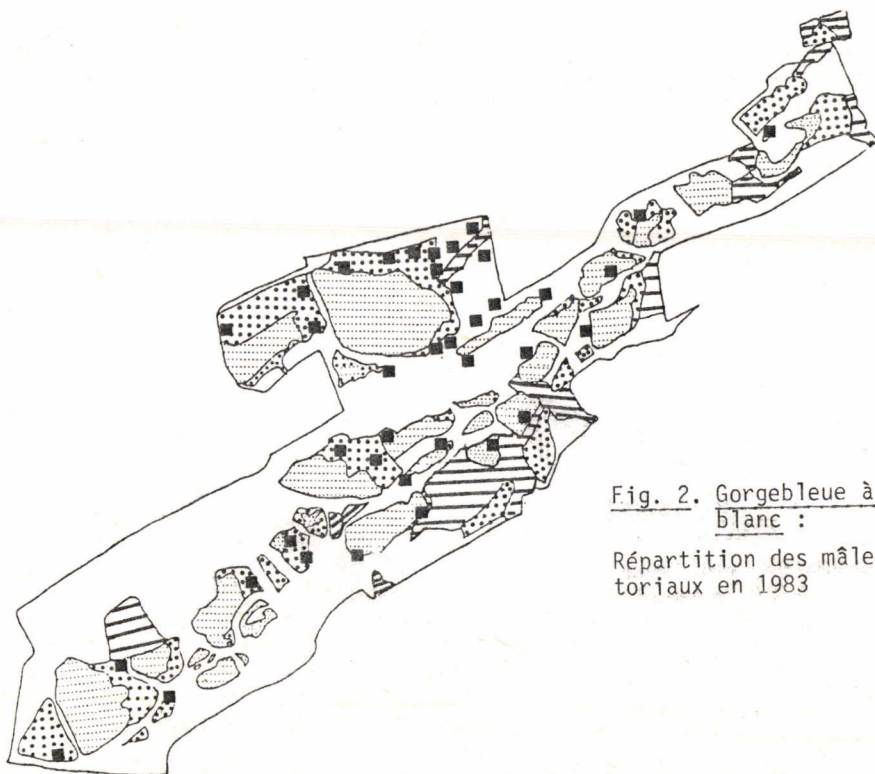


Fig. 2. Gorgebleue à miroir blanc :

Répartition des mâles territoriaux en 1983

## II. METHODE D'ENREGISTREMENT

Le moment le plus favorable pour enregistrer les gorgebleues et phragmites se situe dans les premières heures de la matinée : c'est d'ailleurs la période d'activité vocale la plus intense pour la plupart des espèces. Au cours de l'après-midi, les gorgebleues se font rarement entendre tandis que phragmites et rousserolles émettent quelques phrases de durée plus courte. Une heure avant la fin du jour, les gorgebleues se manifestent à nouveau avec entrain et parfois, à l'époque des parades, quelques notes résonnent dans la nuit. Dans de telles conditions, il me fallait être sur le terrain à l'aube (3/4 d'heure à 1 heure avant le lever du soleil) pour écouter les premières manifestations sonores de la journée. Les enregistrements sont poursuivis durant toute la matinée. Au long des itinéraires échantillons, chacun des oiseaux chanteurs est observé durant une période de 5 à 10 minutes. La figure 1 illustre mon propos.

## III. MATERIEL D'ENREGISTREMENT

Un enregistreur UHER 4000-Report (Vitesse d'enregistrement = 9,5 cm/s) équipé d'un micro AKG type D 224-E (courbe de réponse de 30 à 15.000 Hz), fixé au centre d'un réflecteur parabolique (Sonic Instruments LTD), assurait la prise de sons.

## IV. METHODE D'ANALYSE

Afin de dégager les éléments sur lesquels repose la spécificité du chant des gorgebleues, phragmites et rousserolles, j'ai effectué une analyse sonographique de 5 minutes d'enregistrements obtenus pour 4 mâles de chaque espèce.

Les sonogrammes réalisés m'ont aussi permis d'apprécier la fidélité des imitations par rapport aux modèles. Les modalités d'insertion des imitations dans le chant ont été déduites également sur base de ce matériel. Les imitations ont été reconnues à "l'oreille" lors d'une écoute attentive; en cas d'incertitude, j'avais néanmoins recours à l'analyse sonographique.

Les variations saisonnières auxquelles sont sujets les chants ont été relevées à l'écoute d'enregistrements (des mêmes 4 mâles territoriaux) échelonnés sur toute la saison de reproduction.

## V. MATERIEL D'ANALYSE

Un sonographe de la Kay Electric Company, modèle 7029 A, m'a fourni la représentation graphique des chants étudiés. La gamme de fréquences utilisée fut celle de 80 à 8.000 Hz.

## VI. CALENDRIER DE LA SAISON DE REPRODUCTION A GENK EN 1983

Les mois d'avril et mai particulièrement pluvieux et froids ne semblent guère avoir affecté la nidification des gorgebleues, phragmites et rousserolles. Cette remarque semble d'application pour la plupart des espèces d'oiseaux, l'année 1983 se caractérisant par un taux de reproduction élevé.

## A. Gorgebleue

Dès le 13 mars, les premières gorgebleues sont observées au bord du "Streep" et du "Groote Huiskens Weyer". Au cours de la semaine suivante, la plupart des mâles chanteurs se cantonnent progressivement sur leur territoire. Des chants hésitants, brefs sont alors entendus en début de matinée.

Début avril, des manifestations vocales riches et variées se font entendre avant l'aube et se prolongent durant les premières heures de la matinée. Elles s'accompagnent alors de vols nuptiaux répétés. Ensuite, à partir de 10 heures (heure GMT ou TU)\*, les gorgebleues délaissent quelque peu leurs postes de chant pour se ravitailler sur les plages de boue proches; elles font alors d'incessants va-et-vient entre leur perchoir favori et leurs lieux de nourrissage. Fin avril, les premières poursuites sexuelles sont observées, tandis que les séquences de chant se font rares.

Quelques oiseaux sont aperçus, début mai, transportant des matériaux pour le nid et l'on peut raisonnablement fixer à la mi-mai le début de l'incubation. A cette époque se manifeste d'ailleurs un net regain de l'activité vocale mais, une dizaine de jours plus tard, les séquences de chant s'éteindront en rapport avec l'éclosion des oeufs. Fin mai, les premiers nourrissages sont observés et c'est le 8 juin que seront capturés les premiers jeunes volants ...

Dans la semaine du 10 juin, la plupart des gorgebleues mâles reprennent leur faction sur les postes de chant. Les vocalisations (qui ne s'accompagnent néanmoins plus de vols nuptiaux) se prolongent durant près de deux semaines, date probable de la seconde éclosion. Le nourrissage des secondes nichées a été observé début juillet.

A la mi-juillet, quelques individus chanteurs sont encore observés mais ce fait est peu fréquent. Il semblerait que la plupart des oiseaux quittent leur territoire pour gagner les grandes plages de boue aux abords du "Groote Huiskens Weyer".

## B. Phragmites des joncs

L'installation des phragmites des joncs s'est faite de façon très échelonnée. Les deux premiers mâles chanteurs sont observés au bord du "Groote Huiskens Weyer" le 15 avril. Un troisième se cantonnera le 16 avril à proximité des deux précédents et un quatrième, le 20 avril. Les jours suivants, plusieurs individus chanteurs seront observés un jour ou deux puis disparaîtront durant toute la saison.

Pour les premiers phragmites installés, le chant s'éteint dans la seconde semaine de leur arrivée (à partir du 9 mai). C'est à cette époque qu'un cinquième mâle territorial s'installe, toujours au bord du "Groote Huiskens Weyer"; quelques jours plus tard encore, un sixième phragmite se cantonne au nord de cette zone.

Les premiers individus apportant la becquée sont observés à la mi-juin et à ce moment tous les mâles émettent sporadiquement des phrases de très courte durée. Des déplacements de plusieurs centaines de mètres, voire d'un kilomètre, sont aussi observés à cette époque.

## C. Rousserolles effarvattes

Les premières rousserolles effarvattes sont entendues le 23 avril; les cantonnements s'effectuent ensuite de façon régulière au cours de la quinzaine de jours suivante. Les vocalisations, d'abord

---

(\* ) Genk "De Maten" : 50°57' lat. nord; 5°27' long. est.

très variées et de très longue durée, deviennent plus hésitantes et bien moins fréquentes à partir de la mi-mai; début juillet, elles se font même fort rares. Les premiers jeunes volants sont observés à la mi-juin tandis que le 26 juin, un nid comprenant un jeune et deux oeufs non encore éclos est découvert (GERARD, com. pers.). La confrontation de ces diverses observations nous permet de fixer raisonnablement à la fin mai le début des incubations et à la première semaine de juin les éclosions les plus précoces.

## VII. HABITATS PREFERENTIELS POUR LES TROIS ESPECES CONSIDEREES

### A. Gorgebleues

En Belgique, la gorgebleue semble inféodée aux milieux humides bordés d'une végétation luxuriante composée en majeure partie d'espèces pionnières - phragmites (Phragmites sp.), massettes (Typha sp.) - et comprenant quelques buissons épars de saules (Salix sp.), aulnes (Alnus sp.) ou bouleaux (Betula sp.) utilisés comme postes de chant.

En 1958, lors d'un recensement des oiseaux nicheurs de la réserve de Genk, RUWET dénombrait 66 couples de gorgebleues répartis dans les milieux les plus variés - marais humides à scirpes (Scirpus tabernaemontani) et joncs (Juncus effusus), étendues de molinies (Molinia caerulea) parsemées de bouquets de piment royal (Myrica gale), ou aulnaies touffues - (RUWET, 1959b).

En 1983, 40 couples se partagent des territoires dont les caractéristiques écologiques sont davantage semblables. Les phragmitaies et typhaies bordant les étangs restent bien entendu des habitats privilégiés pour cette espèce, mais l'assèchement progressif des bruyères humides - associations de bruyères quaternées (Erica tetralix), linaigrettes (Eriophorum angustifolium) et rossolis (Drosera sp.) interrompues de place en place par des coussins de sphaignes - et du marais tourbeux à piment royal, et leur envahissement par la molinie ont fait apparaître des milieux favorables à l'espèce. Des milieux tels que les aulnaies ou les étendues de joncs bordant les étangs ne sont plus guère fréquentés par les gorgebleues; ceci pourrait s'expliquer par la moindre concurrence existant actuellement pour les sites les plus attractifs, et correspondant le mieux aux exigences spécifiques, vu les densités plus faibles observées en 1983.

D'observations réalisées sur les sites-mêmes de nidification, et de prospections opérées dans diverses zones humides apparemment favorables à l'espèce (régions de Diepenbeek, Lapscheure, Roly, Mariembourg, Virelles, marais de la Hante), il ressort que l'existence de plages boueuses est une condition indispensable à la présence des gorgebleues. A Genk, les drains d'alimentation des étangs et l'assèchement périodique de ceux-ci par rotation leur est donc favorable à court terme. La présence d'un talus, considéré par GODIN et LOISON (1978) d'une part et MAYAUD (1958) d'autre part, comme facteur prépondérant dans le choix du site de nidification me paraît davantage sujette à caution puisqu'à Genk, le nid semble situé parmi les touffes de molinies et les laïches (Carex sp.), abritées par un buisson épais : osier (Salix purpurea), saule marsault (Salix caprea), piment royal... Son emplacement ne semble pas nécessairement lié à la pente du terrain.

Il est à noter qu'en Espagne, l'espèce fréquente la Sierra de Gredos et la Sierra de Guadarrama (alt. 1800 m) nichant parmi les bosquets de genêts qu'offrent les versants secs. D'autre part, en Laponie, j'ai pu observer plusieurs fois la nidification dans les zones montagneuses relativement sèches. Ces deux types de milieux n'ont apparemment avec les biotopes belges qu'un point commun : la richesse de nourriture que recèle le sol nu.

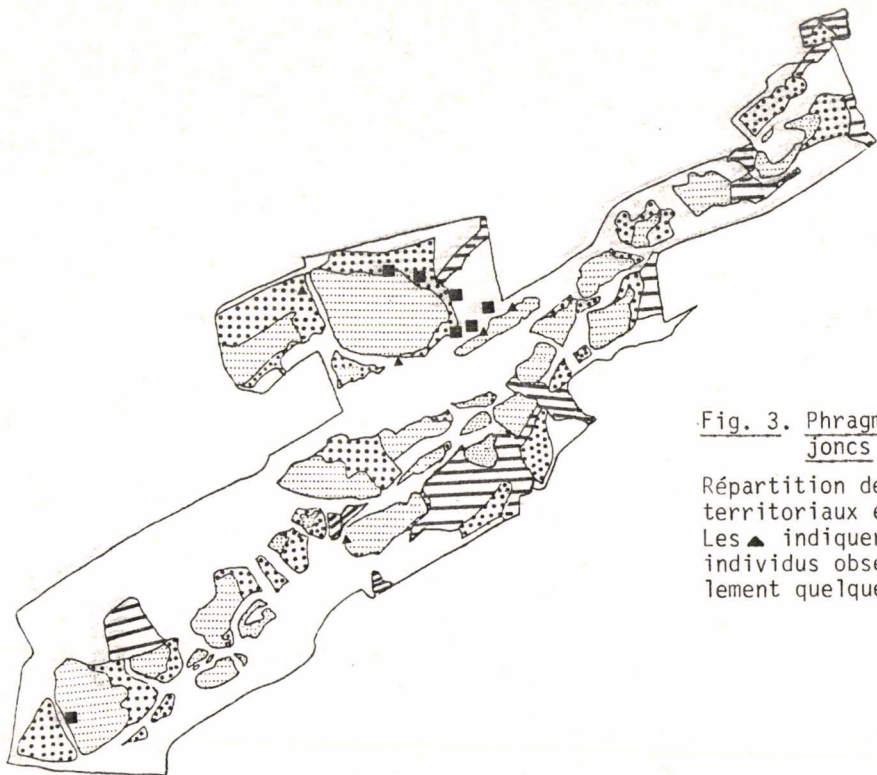


Fig. 3. Phragmites des Joncs :

Répartition des mâles territoriaux en 1983. Les ▲ indiquent les individus observés seulement quelques jours.

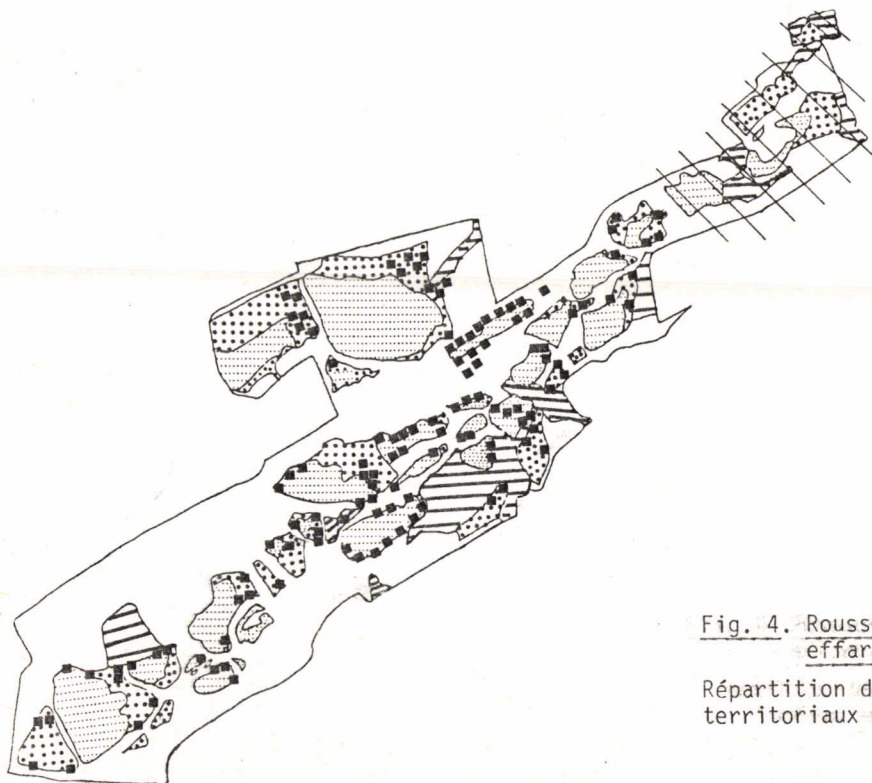


Fig. 4. Rousserolle effarvate :

Répartition des mâles territoriaux en 1983.



## B. Phragmites des joncs

Le phragmite des joncs quant à lui recherche un milieu diversifié, entrecoupé de buissons où se mêlent carex, joncs, massettes, phragmites, menthes (*Mentha* sp.) ou autres plantes aquatiques. Les petites mares, les prairies inondées, les marais comblés lui conviennent parfaitement. A Genk, les quelques nidificateurs recensés cette année ont été observés à l'est du "Groote Huiskens Weyer" dans la zone étudiée et cartographiée par GHIOT (1972). Il s'agit donc essentiellement de zones sèches (à molinies et piment royal), comprenant des mardelles, habitat assez inattendu pour l'espèce, si l'on se réfère aux travaux de RUWET (1959b).

## C. Rousserolles effarvattes

L'espèce montre une nette préférence pour les phragmitaies et accessoirement les typhaies au bord des étangs ou des cours d'eau. Elle peut se contenter d'une étroite frange de roseaux ou même de joncs (ex.: le "Groote Dilikens Weyer" dans la réserve "De Maten").

## VIII. STATUT DES TROIS ESPECES DANS LA RESERVE "DE MATEN"

En 1958, lors du recensement effectué par RUWET (1959b), étaient dénombrés 66 couples de gorgebleues, 120 de bruants des roseaux (*Emberiza schoeniclus* (L.)), 120 de phragmites des joncs et 88 de rousserolles effarvattes. Les chiffres actuels (40 couples de gorgebleues, 40 de bruants des roseaux, 6 de phragmites et 150 de rousserolles effarvattes) trahissent l'emboisement progressif du milieu par les bouleaux et les aulnes qui envahissent les marais tourbeux, les rendant inhospitaliers pour la plupart des espèces citées. Cette évolution avait été présente dès 1958 et les moyens d'y remédier avaient été discutés (RUWET, 1958 et 1963). Heureusement, depuis ces deux dernières années, les gestionnaires de la réserve ont entrepris des travaux d'abattage en différents endroits; il s'avérera très intéressant d'observer la recolonisation des sites ainsi recouverts.

Les figures 2, 3 et 4 illustrent la répartition géographique des mâles territoriaux de gorgebleues, phragmites et rousserolles effarvattes durant la période de reproduction 1983. Les zones hachurées représentent les portions boisées, aujourd'hui inhospitalières pour les trois espèces considérées.

## IX. LES BAGUAGES

Les marquages par bagues colorées sont les atouts essentiels de toute étude éco-éthologique en ornithologie. La reconnaissance individuelle des oiseaux donne de précieuses indications quant à leurs déplacements, leurs sites de nourrissage, les dimensions de leur territoire ... Elle permet également d'apprécier d'année en année la fidélité territoriale. Tous ces éléments peuvent se révéler très importants dans une étude des vocalisations. Aussi, dans l'optique d'une étude éco-éthologique de la population aviaire de la réserve de Genk, Paul GAILLY et moi-même avons entrepris tout au long de la saison de reproduction les baguements indispensables. Des filets droits de type "japonais" sont tendus autour des postes de chant préférés des mâles cantonnés ou entre les buissons sur les lieux de passage présumés. Pour éviter de perturber le succès de reproduction, nous n'avons toutefois procédé à aucun baguage au nid.

Chaque individu capturé est doté d'une bague métallique fournie par l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique (IRScNB) et d'une combinaison de deux bagues colorées en matière plastique. Celles-ci peuvent ensuite être repérées dans la nature à l'aide de jumelles (G = 10 X 50) ou d'une longue vue (G = X 20 ou X 40). Par cette même méthode, des femelles ont également pu être marquées. Des jeunes ont été capturés parfois quelques jours à peine après la sortie du nid, en compagnie d'adultes nourriciers; ceci nous permet d'élaborer de bonnes hypothèses quant à leur filiation. Nous sommes ainsi à même de connaître parfois la composition exacte d'une famille.

## X. TERRITORIALITE - ATTITUDES COMPORTEMENTALES EN RAPPORT AVEC L'ACTIVITE VOCALE

### A. Gorgebleues

Il semblerait qu'on ne puisse assigner à un mâle cantonné aucune limite précise de territoire, l'oiseau se contentant de défendre les abords immédiats du nid. Il fréquente alors avec une relative assiduité des postes de chant privilégiés, mais il n'est pas rare d'observer une gorgebleue occuper sans façon le buisson préféré de son voisin sans pour autant provoquer une réaction de ce dernier. D'autre part, au milieu de la matinée, les oiseaux effectuent parfois d'importants déplacements les amenant loin de leurs sites de nidification. Ainsi, de nombreux oiseaux capturés au bord des plages boueuses, au sud du "Groote Huiskens Weyer", défendaient un "territoire" situé au nord de cet étang (distance = 550 m).

D'avril à la mi-mai, les manifestations territoriales s'accompagnent de vols nuptiaux chantés fort démonstratifs. L'oiseau sur son poste de chant scande ses phrases par d'énergiques hochements de queue. Soudain, il amorce un vol chanté qui l'amène à la verticale du buisson qu'il occupait. La queue largement étalée met alors en évidence les marques orangées, soulignées de noir, des rectrices. D'une pirouette dans les airs, il amorce ensuite la descente, queue redressée, ailes largement étalées, et se pose quelques secondes plus tard sur son poste de chant ou un autre arbuste proche. Les vocalisations émises au cours du vol nuptial tranchent fortement sur le reste du chant, de par leurs fréquences plus élevées et leur composition.

A de nombreuses reprises, j'ai pu observer des compétitions sonores entre deux mâles proches. Il ne semble pas se produire de véritables duos lors de ces interactions vocales : chaque individu paraît chanter "pour son propre compte" rivalisant avec le voisin par la richesse de son chant, la longueur de ses phrases ou la fréquence de ses vols nuptiaux.

### B. Phragmites des joncs

Si le phragmite des joncs semble davantage cantonné, la dimension des territoires se modifie néanmoins considérablement au cours de la saison de reproduction.

Avant l'incubation, le mâle est relativement fidèle à un poste de chant qu'il abandonne de temps à autre pour effectuer de petits vols nuptiaux qui l'amènent sur un buisson situé quelques mètres plus loin. Le chant qui accompagne ces manifestations ne diffère en rien de celui émis posé.

A la mi-juin (date coïncidant avec les premiers nourrissages observés), la plupart des mâles territoriaux accomplissent de grands

déplacements. L'un d'entre eux a ainsi été observé à plusieurs centaines de mètres de son site de nidification présumé, chantant et paradant là durant toute une journée. Quelques jours plus tard, il était à nouveau observé aux abords de son poste de chant précédent. Peut-être s'agissait-il là d'un individu non apparié tentant sa chance dans un autre secteur ? De telles observations démontrent l'importance des marquages par bagues colorées dans une étude éco-éthologique.

Il est à noter que les résultats obtenus jusqu'à présent sont en total désaccord avec ceux de CATCHPOLE (1973) en Angleterre (rigidité des territoires).

### C. Rousserolles effarvattes

La carte de répartition (fig. 4), en nous révélant la forte densité des rousserolles effarvattes dans la réserve de Genk, nous renseigne aussi sur l'exiguïté de leur territoire; en effet, 8 à 10 m<sup>2</sup> de phragmitaie suffisent amplement à l'installation d'un couple.

A l'opposé des phragmites et gorgebleues qui chantent perchés en évidence sur un arbuste, les rousserolles effarvattes sont très discrètes et se tiennent cachées parmi les tiges sèches des roseaux. Aux limites des territoires, des compétitions sonores opposent parfois deux individus chanteurs.

Vu la vie cachée que mènent ces oiseaux, leurs déplacements n'ont pu être suivis avec précision, les bagues colorées étant difficilement repérables. Fin juin, début juillet, quelques individus marqués ont été capturés à une distance relativement grande de leurs sites de nidification : cette date correspond à celle de l'envol des jeunes.

## XI. STRUCTURE DES CHANTS

### A. Gorgebleue

#### Note préliminaire

Les chanteurs considérés dans cette analyse des paramètres physiques ont été enregistrés le même jour (5 avril, lors de la période de parade) sensiblement à la même heure (5 heures) et dans les mêmes conditions atmosphériques. Nous verrons plus loin que les paramètres temporels sont passibles de légères modifications au cours de la saison de reproduction.

#### Paramètres fréquentiels

La répartition des fréquences, déduite de l'examen de quelque 850 motifs appartenant à 4 chanteurs différents, montre que 65 % du chant se situent entre 2500 et 5500 Hz, tandis que 34,2 % des motifs atteignent 6500 Hz et 0,8 % seulement les dépassent (maximum = 7500 Hz). Aucune note ne se situe en-dessous des 2500 Hz. Suivant les individus, de légères variations peuvent subvenir, certains chanteurs se caractérisant par une tonalité plus aiguë (exemple : 55 % des motifs compris entre 3500 et 6500 Hz, 2 % entre 6500 et 7500 Hz). Dans l'ensemble, le chant occupe donc une gamme de fréquences semblable à celle observée chez la rousserolle verderolle par LEMAIRE (1974). La structure même de l'appareil phonatoire de la gorgebleue ne devrait donc pas imposer de différence notable entre les potentialités imitatrices de ces deux oiseaux.

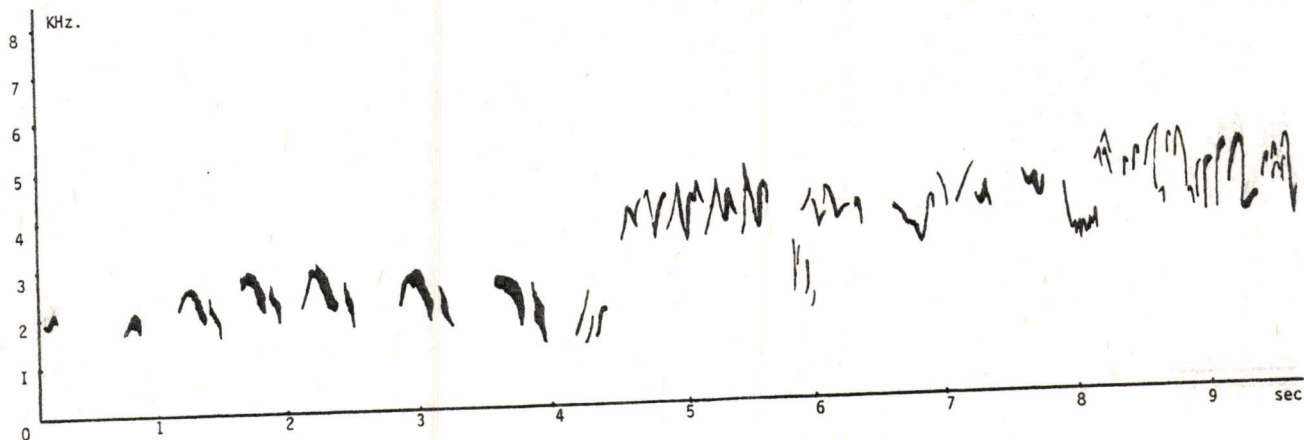


Fig. 5. Phrase issue du chant d'une gorgebleue enregistrée à l'époque des parades.  
On notera : - la répétition et le regroupement des notes aux structures semblables;  
- la rythmicité du chant;  
- l'augmentation progressive des fréquences.

Nota. Les variations d'amplitude (qui apparaissent sur les sonogrammes sous forme de différences dans la noirceur du tracé) n'ont pu être reproduites ici pour des raisons techniques.

## Paramètres temporels

### Durée des phrases - Intervalles entre les phrases

Pour les quatre individus considérés, les variations observées sont assez importantes. Les chiffres qui suivent illustrent mon propos : (N.B. : L = longueur des phrases; I = intervalle entre les phrases).

Oiseau n° 1 : L :  $\bar{x}$  = 6,8 sec. (m = 5,5 s; M = 22 s)

I :  $\bar{x}$  = 15 sec. (m = 2 s; M = 12 s)

Oiseau n° 2 : L :  $\bar{x}$  = 12,5 sec. (m = 4,5 s; M = 18 s)

I :  $\bar{x}$  = 9 sec. (m = 2 s; M = 41 s)

Oiseau n° 3 : L :  $\bar{x}$  = 8,1 sec. (m = 2,5 s; M = 12 s)

I :  $\bar{x}$  = 2,8 sec. (m = 0,5 s; M = 6 s)

Oiseau n° 4 : L :  $\bar{x}$  = 7,9 sec. (m = 3 s; M = 15 s)

I :  $\bar{x}$  = 7,1 sec. (m = 2 s; M = 28 s)

### Durée des motifs

Celle-ci varie considérablement : de 6 ms. (cliquetis spécifique) à 850 ms. (cas d'un motif emprunté au chant d'une hirondelle de cheminée (Hirundo rustica L.)).

### Intervalle entre les motifs

Il varie également de façon notoire au sein d'une même phrase : il peut être très bref (100 ms) ou relativement long (900 ms).

Il n'y a vraisemblablement pas de corrélation entre la durée d'une note et l'intervalle de temps qui la suit : seule entre en ligne de compte la place occupée par la note dans la phrase (voir plus loin).

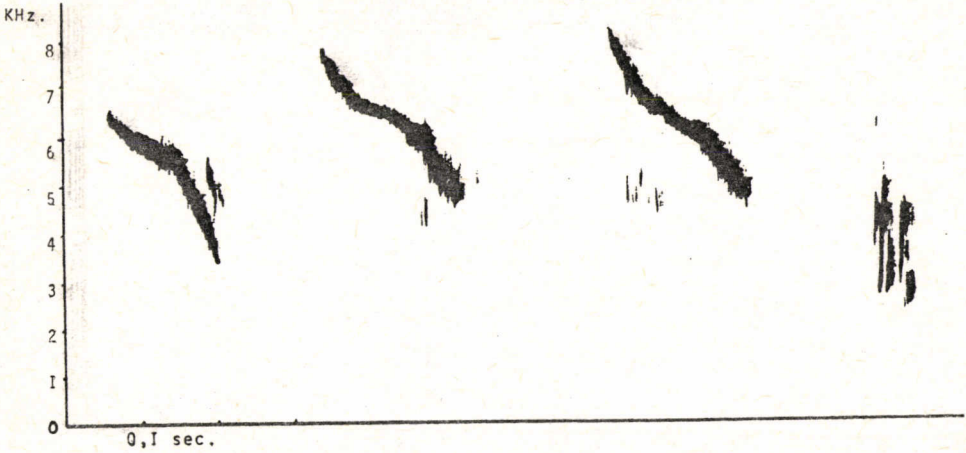
### Construction du chant

L'observateur averti sera au premier abord frappé par la rythmicité très singulière du chant; le début de la phrase est peu audible, hésitant, puis, le rythme s'accélère, le chant devient de plus en plus sonore, de plus en plus aigu et s'achève finalement par une succession rapide d'imitations complexes. Sur base des documents sonographiques déjà à ma disposition, il m'a été possible d'appréhender quelques règles cardinales simples qui président à l'élaboration d'une phrase (voir aussi fig. 5) :

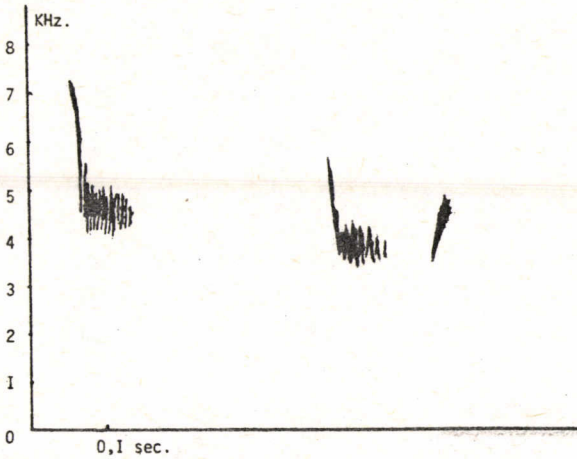
1. Répétition (de 2 à 15 fois selon les circonstances) de chaque note ou motif composant la phrase;
2. Augmentation progressive de l'amplitude des notes employées (les variations d'amplitude sont discernées sur les sonogrammes par des différences dans la noirceur du tracé);
3. Diminution progressive de la durée de l'intervalle entre motifs : celle-ci peut être de 900 ms. au début d'une phrase et de 100 ms. seulement à la fin;
4. Les notes sont agencées de manière à ce que les motifs de fréquences plus élevées soient placés en queue de phrase (cette augmentation de fréquences est progressive);

Fig. 6 et fig. 7.

Ces deux figures illustrent la fidélité des imitations rencontrées dans le chant des gorgebleues, ici, dans le cas de motifs empruntés au bruant des roseaux.



La fig. 6 nous montre le cri d'alarme de l'espèce (à gauche) et deux imitations de ce cri rencontrées dans une phrase de gorgebleue.



La fig. 7 compare la note individuelle d'un mâle de bruant des roseaux cantonné au bord du "Groote Huiskens Weyer" (à gauche) à son imitation par une gorgebleue dont le territoire est proche.

5. L'association des notes et motifs est telle qu'une transition "douce" est réalisée entre ceux-ci.  
En général, les notes se fondent progressivement les unes dans les autres, mais la finale des imitations n'est pas pour autant transformée (contrairement aux enchaînements observés chez la rousserolle verderolle);
6. L'intervalle entre les différentes phrases est très variable.

### Imitations

La proportion d'imitations dans le chant varie considérablement selon les individus, certains apparaissant nettement plus "doués" que d'autres. Les séquences représentées dans les figures 5, 6 et 7 donnent une idée de la richesse et de la variété des motifs empruntés. A l'heure où tous les enregistrements n'ont pas encore été analysés et où certains motifs ne sont pas encore formellement identifiés, il me semble un peu présomptueux de tirer des conclusions hâtives. Néanmoins, pas moins d'une trentaine d'espèces imitées ont été recensées à partir des données de terrain et des documents déjà analysés. Si l'on se rappelle que les potentialités vocales des gorgebleues couvrent une gamme de fréquences semblable à celle de la rousserolle verderolle, il ne serait pas étonnant de trouver chez certains individus un chant comprenant jusqu'à 75 % d'imitations.

L'intégration des imitations dans le chant obéit aux règles syntaxiques énoncées plus haut : de la sorte, chez un même individu, certains motifs sont très souvent associés. Une analyse séquentielle des chants par une méthode mathématique adéquate est actuellement en cours.

### Fidélité des imitations

Les figures 6 et 7 illustrent la fidélité des imitations par rapport aux modèles. Celles-ci sont d'une rare perfection et, à plusieurs reprises, d'ailleurs, des observateurs avertis qui m'accompagnaient sur le terrain se sont laissés surprendre par le talent des gorgebleues. Les espèces imitées elles-mêmes se laissent abuser par la ressemblance : ainsi, certains chants peuvent déclencher une réaction territoriale de la part d'un bruant des roseaux ou d'un pouillot véloce, *Phylloscopus collybita* (Vieillot), espèces fréquemment imitées. De nombreuses observations réalisées à Genk au cours de la saison 1983 font état de compétitions interspécifiques pour l'occupation de postes de chant privilégiés. Ces données feront prochainement l'objet d'une publication détaillée (GERARD et KEULEN, en préparation).

### Les vols chantés

Dans le paragraphe X, je soulignais le caractère très particulier des vocalisations émises au cours des vols nuptiaux. Ces variations, perceptibles à l'oreille pour un naturaliste averti, apparaissent de façon flagrante lors d'une analyse sonographique. Ces chants ne renferment en effet aucune imitation et sont composés de motifs qui ne se retrouvent jamais dans les phrases émises lorsque l'oiseau est posé. Ces motifs sont de petits sifflements, des trilles ou plus rarement des notes en chevron, caractérisés par le fait qu'ils occupent une bande de fréquences étroite et en général assez élevée (minimum : 4500 à 5500 Hz; certains trilles se situent entre 6500 et 7500 Hz). Le répertoire de notes composant ces vols chantés semble propre à chaque individu (voir fig. 8).

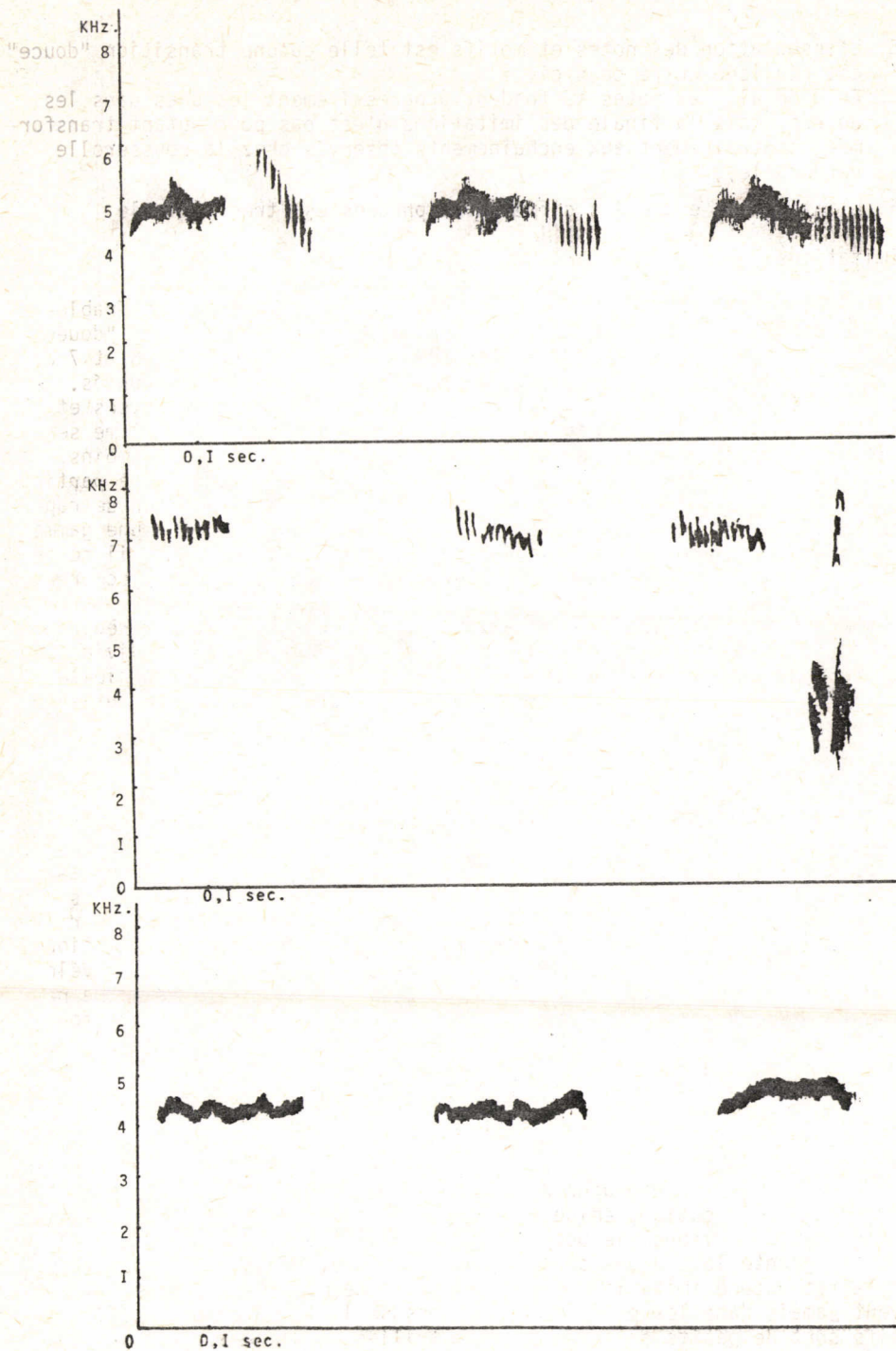


Fig. 8. Extraits de chants émis en vol appartenant à 3 individus différents : on notera l'importante variation individuelle et la structure particulière des notes utilisées ici.



## Reconnaissance individuelle

A ce stade des analyses, une conclusion hâtive se révélerait dangereuse. Néanmoins, quelques impressions peuvent être dégagées des observations de terrain et des quelques sonogrammes réalisés.

Plusieurs motifs empruntés se retrouvent dans le répertoire d'un bon nombre d'individus. Les oiseaux les plus prisés à ce point de vue semblent être, dans l'ordre d'importance décroissante :

1. le bruant des roseaux; 2. le rougequeue noir (*Phoenicurus ochruros* (Gmelin)); 3. le moineau friquet (*Passer montanus* (L)); 4. le pouillot véloce; 5. la mésange charbonnière (*Parus major* L.).

Les cris d'appel de pouillots ou de bruants sont communs à de nombreux chanteurs; néanmoins, les notes choisies dans le répertoire des bruants diffèrent selon les individus.

Les différences individuelles basées sur les imitations que renferme le chant semblent davantage reposer sur l'usage qu'en font les différentes gorgebleues : arrangements séquentiels, abondance relative... Ainsi, certains oiseaux commencent leurs phrases par une succession d'appels de pouillot, d'autres par une série d'appels ou de cris de colère ou d'alarme de bruant des roseaux, tandis que d'autres chanteurs encore utilisent ces motifs intercalés au milieu d'une phrase (dans le respect des règles syntaxiques énoncées plus haut). Quelques mâles répètent inlassablement des phrases qui sont le résultat de l'association de 2 ou 3 motifs seulement, par exemple :

- notes en chevrons spécifiques-chant de rougequeue noir et cris de moineau friquet;
- notes en chevrons spécifiques-cris de verdier et chant de mésange charbonnière;
- appels de pouillots-notes de rougegorge (*Erithacus rubecula* (L)) et cris de moineau friquet.

Parfois, un oiseau se distingue par une imitation qui lui est personnelle, par exemple :

- répétition de cris de sarcelle d'été (*Anas querquedula* L.) à la fin d'une phrase;
- "rire" de pic vert (*Picus viridis* (Brehm)) (entendu une seule fois);
- cris et chant de verdier.

En guise de conclusion provisoire, il semble que l'on puisse dire que si les premières notes sont souvent fort différentes d'un chanteur à l'autre, l'identification individuelle semble également possible par l'étude de l'arrangement séquentiel et des proportions relatives des imitations dans le chant.

## Variations saisonnières

Les chants enregistrés à l'arrivée des premières gorgebleues (le 15 mars) sont fondamentalement différents de ceux décrits précédemment. Les phrases sont de courte durée - au maximum 9 secondes - et sont séparées par des intervalles de temps assez longs (parfois 50 secondes). Les séquences de chant sont de surcroît fort courtes. D'autre part, ces chants ne répondent pas aux caractéristiques de rythmicité énoncées plus haut; en effet, l'intervalle entre les notes est quasi constant, tout au long d'une phrase et d'une phrase à l'autre (500 ms. en moyenne), et la majorité des notes est répétée au moins trois fois.

A la mi-juin, les vols chantés disparaissent du répertoire de tous les oiseaux tandis qu'en juillet, le chant paraît dépourvu de la plus grande partie des imitations qu'il renfermait jusqu'alors. Les phrases, courtes, comprennent davantage de motifs spécifiques : ainsi, les notes en chevron qui commencent de nombreux chants sont répétées parfois durant 10 secondes.

## Variations géographiques éventuelles

Bien que les enregistrements obtenus à Harchies ne soient pas encore complètement analysés, il ne semble pas y avoir de différences notoires entre le répertoire des oiseaux de Genk et ceux d'Harchies. Là aussi, les imitations de bruants des roseaux et de moineaux sont fort fréquentes. Les notes en chevron "spécifiques" semblent davantage sujettes à la variabilité que les imitations. Néanmoins, dans la mesure où les gorgebleues de la réserve de Genk imitent une espèce comme le bruant des roseaux chez qui des variations dialectales du chant ont été observées (voir les travaux de GAILLY), on peut s'attendre à des variations géographiques des chants imitatifs calquées sur celles des modèles. Ainsi, une gorgebleue nicheuse au bord du "Groote Huiskens Weyer" possède dans son chant une note de bruant des roseaux qui se retrouve uniquement dans le répertoire des bruants cantonnés au bord du même étang. Ce fait a aussi été observé pour un chanteur du "Streep". Une analyse actuellement en cours a pour but la confrontation systématique des notes usurpées aux bruants des roseaux et des motifs personnels relevés chez ceux-ci par GAILLY (1982) dans la réserve "De Maten".

## Discussion et approche de la fonction éco-éthologique du chant

De nombreux auteurs se sont interrogés sur la valeur communicative des signaux imités. Certains y ont vu une activité ludique : le jeu étant fréquent chez de nombreux vertébrés (BREMOND, 1971). D'autres ont démontré qu'un vocabulaire riche et varié est davantage attractif pour des femelles : voir les travaux de KROODSMA sur les canaris (*Serinus canarius*) (KROODSMA, 1976). D'autres encore concèdent aux chants imitatifs une fonction territoriale renforcée vis-à-vis des congénères mais aussi des espèces imitées; ainsi, pour KREBS (1976), un intrus de passage pourrait effectivement se laisser abuser par l'apparente abondance des mâles cantonnés sur un espace donné. Dans son étude du chant imitatif de la rousserolle verderolle, LEMAIRE (1974, 1975 et 1979) attirait l'attention sur le fait que les chants à fonction territoriale n'étaient jamais imités en entier, ceci ayant pour effet d'éviter des interactions interspécifiques. La seule fonction de l'insertion des imitations dans le chant semblait dès lors être de nature attractive, les femelles étant davantage attirées par des individus aux chants variés.

Chez la gorgebleue, la richesse du répertoire pourrait être liée à une fonction sexuelle, puisque c'est à l'époque des parades que les vocalisations sont les plus longues et les plus diversifiées. Les observations de terrain faisant état de joutes sonores entre deux mâles voisins confirmeraient cette hypothèse. D'autre part, on se rappellera qu'au cours des vols nuptiaux chantés le chant est dépourvu de motifs empruntés; ceci pourrait s'expliquer par le fait que dans les vols chantés les signaux optiques (mise en évidence des couleurs éclatantes de la queue, mouvements démonstratifs) prennent le pas sur les signaux acoustiques. Néanmoins, de nombreuses observations réalisées à Genk en 1983 illustrent des interactions entre espèces imitatrices et espèces imitées et révèlent une certaine valeur territoriale du chant imitatif. Celui-ci paraît intervenir de façon prépondérante dans de tels conflits et, contrairement à ce qui a été observé chez la rousserolle verderolle, un motif emprunté est souvent répété et acquiert ainsi une valeur territoriale vis-à-vis de l'espèce imitée. Les observations réalisées à Genk en 1983 se verront harmonieusement complétées au cours des années suivantes par des expériences de repas- des chants. Une comparaison plus détaillée de mes résultats avec ceux de LEMAIRE sera alors rendue possible.

## B. Phragmite

"La longueur des émissions sonores et un rythme bien tranché caractérisent le chant de toutes les espèces du genre Acrocephalus, mais le débit, la tonalité et le talent imitateur varient d'une espèce à l'autre" (LEMAIRE, 1974). Nous passerons ici en revue les différents paramètres qui caractérisent le chant du phragmite des joncs (Acrocephalus schoenobaenus).

### Paramètres fréquentiels

Le chant du phragmite se distingue par le fait qu'il occupe une large bande de fréquences : en effet, la plupart des motifs qu'il renferme sont compris entre 3000 et 7500 Hz; certains atteignent même des fréquences de 8500 Hz (imitation de bergeronnette printanière). Ceci peut s'expliquer par la nature-même des motifs : sifflements aigus, cliquetis sonores, roulements, trilles ou cris divers comprenant de nombreuses harmoniques. Un très petit nombre de notes s'inscrivent dans une gamme de fréquences plus étroite : notes en chevrons spécifiques ou appels de pouillots. Ces constatations émanent de l'examen de 1100 motifs appartenant à quatre mâles territoriaux différents.

### Paramètres temporels

#### Durée des motifs

Les différents motifs sont en général courts : de 10 à 40 ms au maximum (les plus longs sont les roulements spécifiques).

#### Intervalle entre les motifs

Le chant du phragmite se caractérise par la rythmicité régulière des notes émises; aussi, les intervalles entre motifs sont remarquablement constants : 40 ms en moyenne. Notons que les variations interindividuelles sont négligeables.

#### Durée des phrases et intervalles entre elles

A l'époque des parades, la longueur des phrases n'est jamais inférieure à 10 secondes; elle varie néanmoins considérablement au sein d'une même séquence de chant (jusqu'à 35 sec.). Les durées moyennes calculées pour chacun des mâles territoriaux sont sensiblement identiques et avoisinent les 25 secondes. L'intervalle entre phrases est à cette époque très court : de une à trois secondes.

### Construction du chant

Comme nous l'avons vu dans les paragraphes précédents, c'est la rythmicité régulière du chant, sa tonalité aiguë et le grand nombre de motifs "à harmoniques" qu'il renferme qui retiennent tout d'abord l'attention. Sur base des documents sonographiques dont je dispose actuellement, on peut évaluer à 30 ou 40 % la proportion des imitations incluses dans le chant. Contrairement à ce qui a été observé chez la rousserolle verderolle (LEMAIRE, 1974) et la gorgebleue (dans la présente étude), il n'y a pas ou très rarement d'associations de motifs empruntés. Les imitations s'intègrent dans le chant parmi les motifs spécifiques et sont séparées les unes des autres par les roulements caractéristiques du phragmite. Parfois, l'imitation est de longueur un peu supérieure à 40 ms : cas des imitations de moineaux friquets ou de rougequeue noir. Aucun arrangement séquentiel déterminé n'apparaissant à première vue, il me faudra recourir à une analyse mathématique adéquate pour dégager les éventuelles règles de construction du chant.

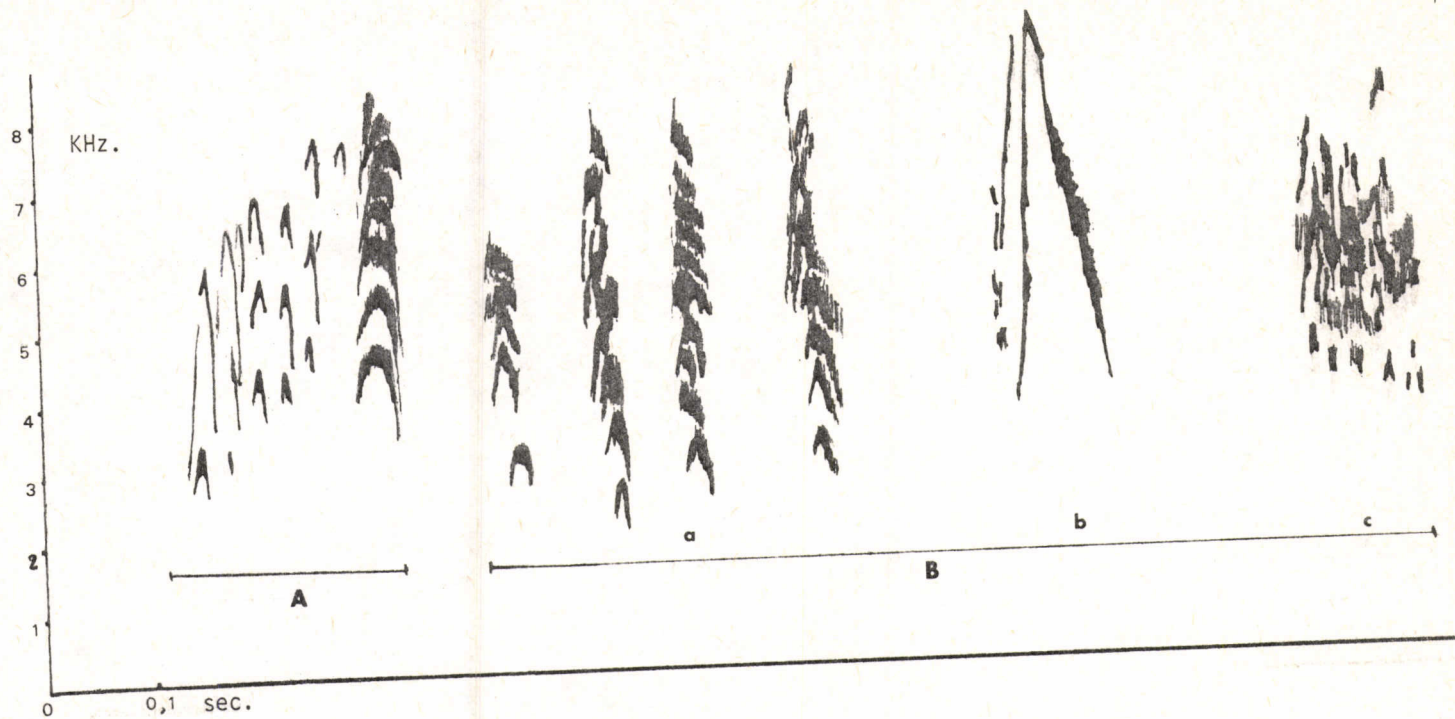


Fig. 9. A. Motif spécifique de moineau friquet.  
 B. Portion de phrase issue d'un chant de phragmite des joncs et comprenant :  
 a) une imitation de moineau friquet;  
 b) une imitation de bergeronnette printanière;  
 c) un "roulement spécifique" de phragmite.

### Fidélité des imitations

Comme dans le cas de la gorgebleue, l'ornithologue de terrain sera frappé par la perfection des imitations réalisées. L'analyse sonographique confirme ces impressions (voir fig. 9). Le phragmite marque sa préférence pour les appels sifflés relativement aigus (appels de pouillots et bruants ou notes de bergeronnettes printanières (*Motacilla flava* L.) ou pour les cris renfermant de nombreuses harmoniques (imitations de volées de moineau friquet). Le rougequeue noir est également très souvent imité, mais l'éventail des motifs empruntés est nettement plus restreint que chez la gorgebleue.

### Les vols chantés

La composition des vocalisations émises au cours du vol nuptial ne diffère en rien du chant émis posé; en général, la phrase commencée sur le poste de chant est poursuivie dans les airs. Ces vols chantés sont en fait bien moins spectaculaires que chez la gorgebleue, puisqu'il s'agit de simples déplacements latéraux pour gagner un autre buisson.

### Reconnaissance individuelle ou populationnelle

Sans procéder à une analyse séquentielle des chants, il m'est à l'heure actuelle impossible de statuer sur d'éventuelles variations individuelles ou populationnelles chez le phragmite des joncs. Ce point particulier sera donc examiné ultérieurement.

### Variation sansonnière du chant

Les paramètres temporels du chant sont sujets à des variations importantes au cours du cycle de reproduction. A l'arrivée au printemps, les phragmites émettent des chants dispartes aux phrases très courtes (2,5 à 5 secondes maximum) séparées par de grands intervalles de temps (5 secondes et plus). La richesse du répertoire est également moindre : certaines phrases sont alors composées uniquement de roulements spécifiques associés à des imitations de moineaux friquets. Le rythme du chant est néanmoins en tous points identique à celui des vocalisations émises durant la période des parades. Quelques jours plus tard, le chant revêt l'aspect varié et continu caractéristique des *Acrocephalus*. Il s'éteindra complètement lors de la construction du nid; durant l'incubation et après le nourrissage des jeunes, les émissions sonores reprennent, apparemment invariables dans leur composition, mais les séquences de chant sont très courtes.

### Discussion de la fonction éco-éthologique du chant

La modalité de l'intégration des imitations dans le chant semble davantage se rapprocher de celle mise en évidence chez la rousserolle verderolle que de celle rencontrée chez la gorgebleue. En effet, une imitation est très rarement répétée et est toujours encadrée de motifs spécifiques : on voit donc difficilement comment elle pourrait acquérir une valeur territoriale vis-à-vis des espèces imitées. De plus, le chant est émis principalement au cours de la période des parades. Il semble donc davantage lié à l'attraction des femelles qu'à la territorialité intra- ou interspécifique.

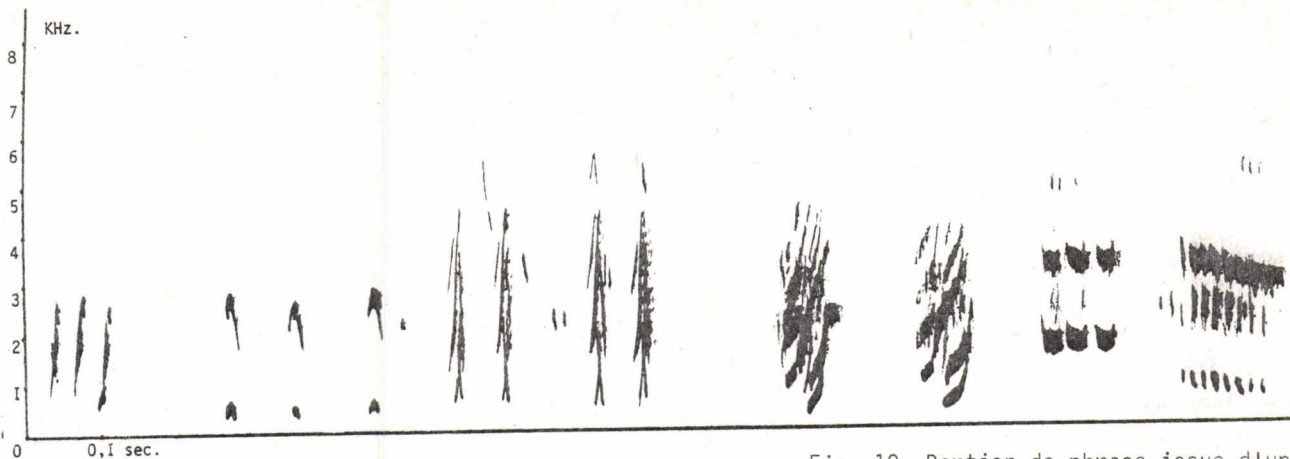


Fig. 10. Portion de phrase issue d'un chant de rousserolle effarvate; on notera : la diversité des motifs spécifiques, l'intervalle régulier entre les notes et la gamme de fréquences relativement basse à laquelle elles appartiennent.

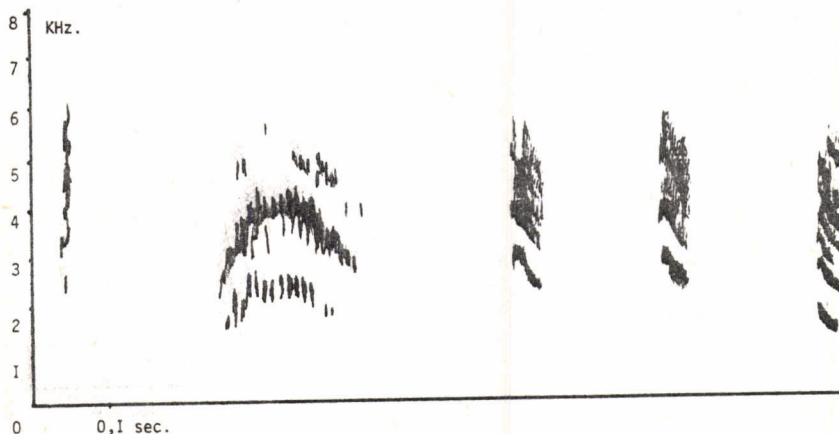


Fig. 11. Imitations rencontrées dans un chant de rousserolle effarvate;  
 en a : imitation de mouette rieuse  
 en b : imitation de moineau friquet.

### C. Rousserolle effarvatte

Le chant apparaît comme une succession de motifs complexes et variés où ne semble régner aucun arrangement précis des motifs.

#### Paramètres fréquentiels

Le chant se distingue au premier abord de celui des autres espèces du genre Acrocephalus par le fait qu'il se situe dans une gamme de fréquences relativement basses (de 1500 à 6000 Hz). Mais, tout comme chez le phragmite des joncs, il apparaît préférentiellement composé de petits sifflements, de trilles et roulements spécifiques ou de notes comprenant de nombreuses harmoniques. De la sorte, la gamme de fréquences est relativement étendue. Ces constatations reposent sur l'examen de 800 motifs appartenant à quatre mâles territoriaux différents.

#### Paramètres temporels

##### Durée des motifs et intervalles entre ceux-ci

Les motifs peuvent ici être sensiblement plus longs que ceux rencontrés chez le phragmite, et ce paramètre est aussi davantage sujet à la variabilité : de 10 ms à 110 ms pour les motifs les plus longs (imitations de mouette rieuse). Le rythme du chant est également moins régulier : les intervalles entre motifs varient de 40 à 80 ms, le débit étant donc légèrement moins rapide que chez l'autre espèce considérée.

##### Durée des phrases et intervalles entre elles

Chez tous les individus concernés, la longueur des phrases varie considérablement au cours d'une séquence de chant : de 2,5 secondes à 35 secondes; la préférence semble quand même se marquer pour les émissions de longue durée ( $\bar{x}$  = 20 secondes). L'intervalle entre phrases est lui aussi fort différent au cours d'une même séance de chant : de 1 à 45 secondes.

#### Composition du chant

Les motifs spécifiques qui composent la majeure partie du chant semblent varier à l'infini : les figures 10 et 11 nous en donnent un rapide aperçu. Par contre, la diversité des imitations que renferme le chant et leur abondance relative (15 à 20 %), sont faibles quoique certains chanteurs apparaissent plus doués que d'autres. Comme chez le phragmite, on n'observe pas, ou rarement, d'associations entre motifs empruntés. Les imitations s'intègrent dans le chant parmi les motifs spécifiques : elles possèdent d'ailleurs un point commun avec ceux-ci : la largeur de la bande de fréquences occupée. L'analyse sonographique révèle leur précision. Les motifs les plus couramment empruntés sont les cris de moineau, qui se retrouvent dans le répertoire de la plupart des chanteurs. Néanmoins, l'association de deux motifs particulière à un individu semblerait permettre une reconnaissance individuelle des chanteurs. Exemple :

- cri de mouette rieuse (Larus ridibundus L.) suivi de cris de moineaux;
- appels de bruant des roseaux alternant avec des notes de moineaux;
- appels de pouillot fitis (Phylloscopus trochilus L) alternant avec des cris de moineau friquet.

A ce stade des enregistrements, il ne nous est néanmoins pas permis de conclure à des variations populationnelles du chant.

## Variation saisonnière

Il n'y a pas de changements notoires dans la composition du chant au cours de la saison. Fin mai, les séquences se font plus courtes et moins fréquentes, mais quelques rousserolles chanteuses - peu nombreuses il est vrai - seront néanmoins observées jusqu'à la mi-juin.

## CONCLUSIONS

=====

Les travaux de terrain effectués durant la période de reproduction 1983 ont été orientés vers la réalisation du plus grand nombre possible d'enregistrements. L'analyse de ces enregistrements est à l'heure actuelle à peine ébauchée, mais elle m'a néanmoins permis de dégager les paramètres sur lesquels repose la spécificité du chant chez chacune des espèces considérées (paramètres fréquentiels et temporels). Une approche de la construction du chant et des modalités d'insertion des imitations a également été possible, et dans le cas particulier de la gorgebleue, les règles syntaxiques présidant à l'élaboration des phrases ont pu être dégagées.

Le problème des fonctions éco-éthologiques du chant imitatif a également été abordé, et les premières observations d'interactions entre espèces imitatrices et espèces imitées apparaissent des plus intéressantes. C'est plus particulièrement en ce sens que seront poursuivies les recherches au cours des saisons à venir.

## REMERCIEMENTS

=====

Toute ma gratitude va au professeur Jean-Claude RUWET qui m'a ouvert les portes de son service, me permettant d'y réaliser ce travail en toute indépendance.

Mes plus vifs remerciements vont aux RNOB et en particulier à Monsieur PEUMANS, conservateur de la réserve de Genk, qui m'a autorisé à travailler dans les terrains dont il assure la surveillance.

Des remerciements chaleureux aussi à Paul GAILLY qui a assuré efficacement le baguement des oiseaux étudiés.

Enfin, ma reconnaissance va aussi à Monsieur J. KEIRSSCHIETER qui a réalisé la traduction néerlandaise du résumé.

## BIBLIOGRAPHIE

=====

ALTMANN, J., 1974

Observational study of behavior. Sampling methods.

Behaviour, 49 : 227-267.

CATCHPOLE, C.K., 1973

The function of advertising song in the Sedge-Warbler and the Reed-Warbler.

Behaviour, 46 : 300-320.

GAILLY, P., 1982

Etude éco-éthologie du bruant des roseaux (Emberiza schoeniclus). Etat de la recherche.

Cah. Ethol. Appl., 2 (2) : 123-150.



- GHIOT, C., 1972  
Etude de la végétation dans les sites de nidification du bruant des roseaux, E. schoeniclus (L.), dans une parcelle de terrain de la réserve de Genk.  
Les Naturalistes Belges, 53 (8) : 421-437.
- GHIOT, C., 1972  
Esquisse biogéographique du bruant des roseaux.  
Alauda, II : 367-377.
- GODIN, J. et M. LOISON, 1978  
Notes sur la gorgebleue (Lusinia svecica cyanecula).  
Le Héron, 4 : 55-73.
- KONISHI, M. et F. NOTTEBOHM, 1969  
Experimental studies in the ontogeny of avian vocalisations.  
In : HINDE, R.A. (Ed.), Bird vocalisations : 29-48. Cambridge Univ. Press.
- KREBS, J.R., 1976  
Habituation and song repertoires in the great tit.  
Behav. Ecol. Sociobiol., 1 : 215-227.
- KROODSMA, D.E., 1976  
Reproductive Development in a Female Song bird : Differential stimulation by quality of male song.  
Science, 192 : 574.
- LEMAIRE, F., 1974  
Le chant de la rousserolle verderolle (Acrocephalus palustris) : étendue du répertoire imitatif, construction rythmique et musicalité.  
Le Gerfaut, 64 : 3-28.
- LEMAIRE, F., 1975  
Dialectal variations in the imitative song of the Marsh warbler (Acrocephalus palustris) in Western and Eastern Belgium.  
Le Gerfaut, 65 : 95-106.
- LEMAIRE, F., 1979  
The imitative range of the song of the marsh warbler (Acrocephalus palustris) with special reference to imitations of African birds.  
Ibis, 121 (4) : 453-468.
- MAYAUD, N., 1958  
La gorgebleue à miroir (Luscinia svecica) en Europe. Evolution de ses populations. Zones d'hivernage.  
Alauda, 26 (4) : 290-301.
- RUWET, J.C., 1958  
L'avifaune de la Réserve de Genk.  
Bull. Rés. Ornith. Belg. : 10 p., 3 cartes.
- RUWET, J.C., 1959a  
Esquisse écologique des oiseaux nicheurs du site de Genk/Limbourg.  
Le Gerfaut, 49 : 137-162.
- RUWET, J.C., 1959b  
Aspects du problème du cantonnement chez des oiseaux de la réserve de Genk.  
Le Gerfaut, 49 : 163-203.
- RUWET, J.C., 1963  
La conservation des habitats semi-naturels au site de Genk-Diepenbeek. Plan de gestion de la réserve.  
Les Naturalistes belges, 44 : 398-422.