AVES

VOL. 23 - N° 2 - 1986

AVES 23 (2), 1986 : 81-120

AVIFAUNES NICHEUSE ET HIVERNANTE DES PEUPLERAIES DE HESBAYE OCCIDENTALE

par Luc SCHMITZ ([1])

INTRODUCTION

L'avifaune des formations forestières tempérées a fait l'objet de nombreux travaux, qu'il s'agisse de plantations ou de forêts naturelles plus ou moins remaniées par la sylviculture. Des boisements destinés à la ligniculture, comme les peupleraies, ont suscité nettement moins d'intérêt (STEIN, 1968 et HEIDECKE, 1972 *in* KRÜGER, 1982; ZOLLINGER et GENOUD, 1979; RAVUSSIN & MELLINA, 1980). Le petit nombre de publications abordant ce sujet s'explique non seulement par la banalité de l'avifaune de ces milieux, mais aussi du fait du développement relativement récent de la populiculture et des surfaces réduites et variables de ces plantations, posant des problèmes méthodologiques au niveau des recensements.

Ce travail a pour but de décrire l'avifaune des peupleraies de Moyenne-Belgique, plus particulièrement de Hesbaye occidentale, en fonction des caractéristiques du milieu, tant en période de nidification qu'en hiver, de la comparer à celles d'autres formations arborées de la même zone et d'examiner quelques variantes régionales.

Reçu le 05.03.1986. Accepté le 08.04.1986.
([1]) Avenue Nicolaï 49, B-4809 Heusy.

MATERIEL ET METHODES

1. LES TROIS RÉGIONS PROSPECTEES (Fig. 1)

L'aire échantillonnée en **Hesbaye occidentale** couvre quelque 400 km²; elle est bien délimitée à l'ouest et au sud par des vallées boisées plus ou moins marquées et se prolonge au nord et à l'est par des plaines agricoles. Cette région à relief faiblement ondulé est essentiellement vouée à l'agriculture, qui occupe 85 à 90% de sa superficie. Les cultures dominantes sont la betterave sucrière, le froment d'hiver et l'escourgeon. Les prairies, concentrées dans les vallées et à proximité des agglomérations, couvrent 20 à 30% de la superficie totale. Le taux de boisement est très faible, de l'ordre de 3-4%. Hormis quelques massifs de 100 à 150 ha, la majorité des bois est constituée de peupleraies, généralement des îlots de 0,5 à 2 ha; leur surface moyenne n'excède pas 2,5 ha. La rareté des éléments bocagers, tels que haies et rangées d'arbres, accentue encore leur isolement.

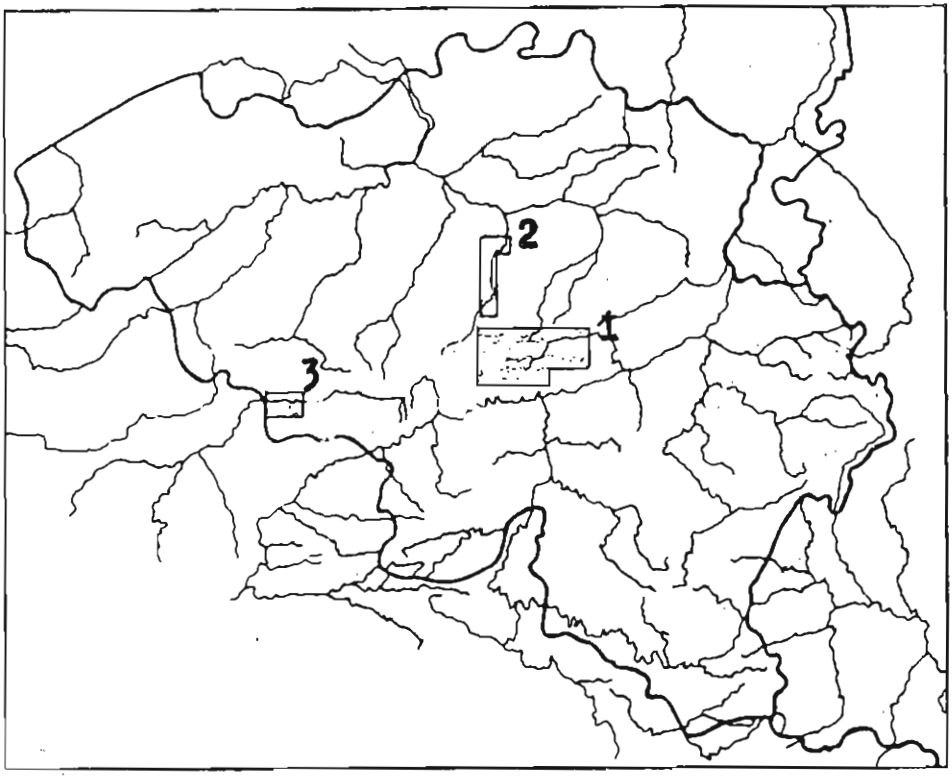


Fig. 1 - *Les trois régions prospectées : 1 - Hesbaye occidentale; 2 - vallée de la Dyle; 3 - vallée de la Haine.*

La **vallée de la Dyle** (Brabant), entre Wavre et Louvain, présente une alternance de peupleraies et de prairies. Des massifs boisés étendus occupent les versants et les plateaux; la couverture forestière atteint 13-14%. De plus, de nombreuses peupleraies sont contigües et forment des mosaïques dont les surfaces dépassent celles rencontrées en Hesbaye. La proximité d'étangs et le caractère marécageux ou inondable de certains substrats sont également particuliers. Enfin, les peupleraies à différents stades de dépérissement, suite aux attaques successives de *Melampsora larici-populina* et *Dotichiza populea*, sont bien plus répandues qu'en Hesbaye.

La zone échantillon de la **vallée de la Haine** (Hainaut) couvre une cinquantaine de km^2 entre Saint-Ghislain et la frontière française. L'affectation des sols est principalement herbagère : les cultures n'occupent que 20% de la superficie et la couverture forestière, de 8 à 10%, est surtout constituée de peupleraies. Celles-ci, bien individualisées, sont cependant formées par la juxtaposition d'unités de structures végétales différentes. L'ensemble le plus important, le Bois d'Hainin, compte bon nombre de parcelles dépérissantes. La région est bordée au nord par de grands massifs forestiers, entre Blaton et Baudour.

Photo 1 - *Paysage de Hesbaye, Sart-lez-Walhain, juin 1986 (Photo J.-P. Jacob).*

2. LES MILIEUX RECENSES

Deux conditions d'échantillonnage ont été posées, dans le but de faciliter l'interprétation des données : d'une part l'homogénéité de la structure horizontale de la végétation, d'autre part un écart d'au moins 200m entre la lisière de la station et celle de la plus proche formation arborée, ceci pour éviter les contaminations à partir d'autres milieux, ou la comptabilisation d'oiseaux dont le territoire excéderait le massif inventorié.

Les relevés ont eu lieu lors de deux années consécutives : en 1983, 54 stations hesbignonnes ont été visitées et l'année suivante, 30 en Hesbaye, 24 en Dyle, 9 en Haine. Onze des 54 stations recensées en 1983 ont fait l'objet d'un nouveau relevé en 1984 dans le but de vérifier la comparabilité des deux années. La similitude de données d'une même station est calculée par l'indice de Sørensen (LEGENDRE & LEGENDRE, 1979) (0,818-0,962); pour les espèces présentes dans au moins 7 des 11 stations, le coefficient de corrélation linéaire a été établi (0,413-0,926; en moyenne 0,746). Les comptages ont été effectués par deux observateurs de capacités analogues.

Quatre types de milieux ont été étudiés : des peupleraies, des bois de feuillus (taillis sous-futaie), des parcs et des jardins arborés.

Le gros de l'échantillon des **peupleraies**, 54 stations, se situe en Hesbaye. Il couvre les diverses étapes du cycle d'exploitation, de la plantation à la coupe à blanc. Le terme d'exploitabilité est fixé à une trentaine d'années, les hauteurs atteintes étant alors de 30 à 32 m. La gamme de surface s'étend de 0,3 à 18 ha.

Les jeunes peuplements, dont le couvert n'est pas complet, se caractérisent par le développement de la strate arbustive (Photo 2). Par exemple :

- les rejets de souches de l'année précédente : Peupliers (*Populus X euramericana*), Frênes (*Fraxinus excelsior*), Saules (*Salix spp.*), ...;
- une strate buissonnante de densité variable formée de saules, Aubépines à un style (*Crataegus monogyna*), Prunelliers (*Prunus spinosa*), ...;
- un massif dense et plus ou moins uniforme lorsqu'en l'absence de dégagement, la souille (*) dominée par des Erables sycomores et planes (*Acer pseudoplatanus* et *A. platanoides*), Aulnes blancs et glutineux (*Alnus incana* et *A. glutinosa*), Coudriers (*Corylus avellana*)... atteint la taille des peupliers;
- un dernier stade où l'étage buissonnant est très réduit sous le couvert dense d'Aulnes glutineux ou d'Erables sycomores qui rejoignent la strate supérieure.

Ces peupleraies sont constituées de plantations pures ou mélangées de Peupliers baumiers (*Populus trichocarpa* et *P. trichocarpa X P. deltoides*) ou euraméricains (*P. X euramericana*) de cultivars (*) anciens ou récents.

Les peupleraies plus anciennes, formant massif, sont composées d'anciens clones euraméricains et présentent une plus grande variété de structures. L'évolution de la souille arbustive n'est que rarement contrôlée par des pratiques culturales, ceci dans le but de fixer quelques Lapins de garenne (*Oryctolagus cuniculus*) et Faisans de Colchide (*Phasianus colchicus*). Les intérêts cynégétiques priment en effet largement les considérations sylvicoles, au point de négliger dans bien des cas les soins culturaux

---

* Voir lexique en fin d'article.

Photo 2 - *Jeune peuplement avec rejets de souches et buissons divers (Photo L. Schmitz).*

Photo 3 - *Peupleraie sans sous-étage, à strate herbacée graminéenne, vallée de la Dyle, juin 1986 (Photo J.-P. Jacob).*

Photo 4 - *Peupleraie à sous-étage d'Epicéa commun (Photo L. Schmitz).*

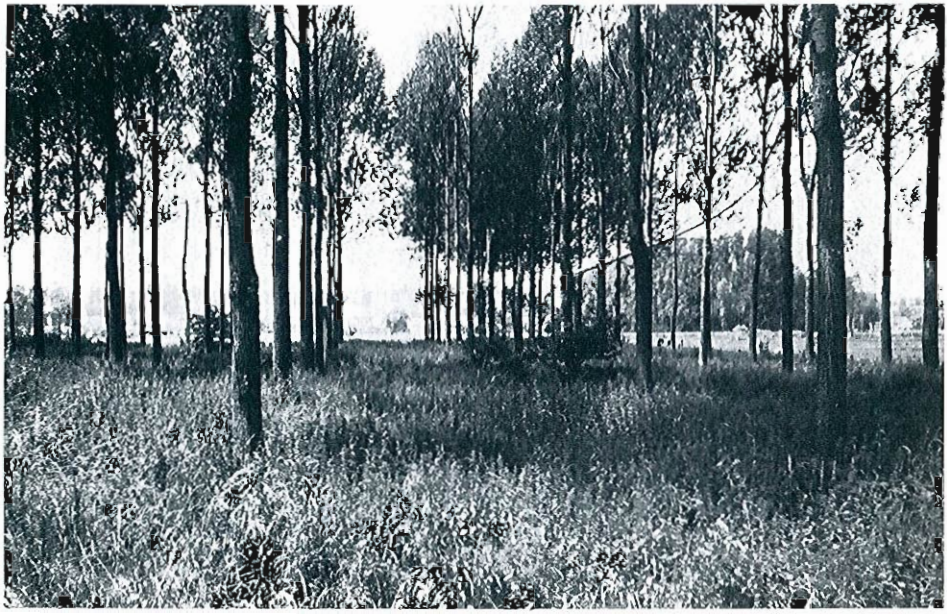


Photo 5 - *Peupleraie à sous-étage très clair d'Aubépines à un style (Photo L. Schmitz).*

les plus élémentaires, élagage et regarnissage par exemple (CLIGNEZ, 1979). La hauteur et la densité du sous-étage sont toutefois fonction d'une coupe éventuelle ainsi que des conditions édaphiques (*), hydromorphie (*) e.a. Il n'existe donc pas de lien chronologique entre les différents faciès classés par degré croissant de complexité de la végétation et ils ne forment pas une succession écologique comme dans les jeunes plantations. L'absence de sous-bois est donc peu fréquente et se présente sous forme d'une strate uniforme d'Ortie dioïque (*Urtica dioica*) et de Gaillet-gratteron (*Gallium aparine*), d'un mélange d'Ortie et de Roseau (*Phragmites australis*) ou d'une peupleraie pâturée (Photo 3). Un cas de plantation dans une mégaphorbiaie (*), aberrant du point de vue cultural, a été relevé.

On a cependant généralement affaire à un sous-étage plus ou moins développé, ordinairement d'origine naturelle, mais quelques plantations d'Aulnes blancs, d'Erables sycomores et d'Epicéas communs (*Picea abies*) sont à signaler (Photo 4). La diversité des formes de ces sous-bois est très grande, depuis un étage de saules ou d'aubépines très dispersé (Photo 5) jusqu'à un stade de taillis vieillissant à base d'érables ou d'Aulnes glutineux sous lequel ne subsistent que quelques rares arbrisseaux (*Viburnum opulus, Crataegus monogyna, Sambucus nigra*, ...) (Photo 8).

Un dernier stade où l'ancien sous-étage rejoint la strate de peupliers qui a largement dépassé le terme d'exploitabilité n'est qu'accidentel. Le couvert relevé permet à nouveau le développement du sous-bois. Ce cas ne se présente dans aucune des trois régions visitées, mais un tel peuplement a été retenu à Genappe, en Hesbaye hennuyère, région fort semblable à la Hesbaye proprement dite, mais qui s'en distingue par un taux de boisement d'environ 15%.

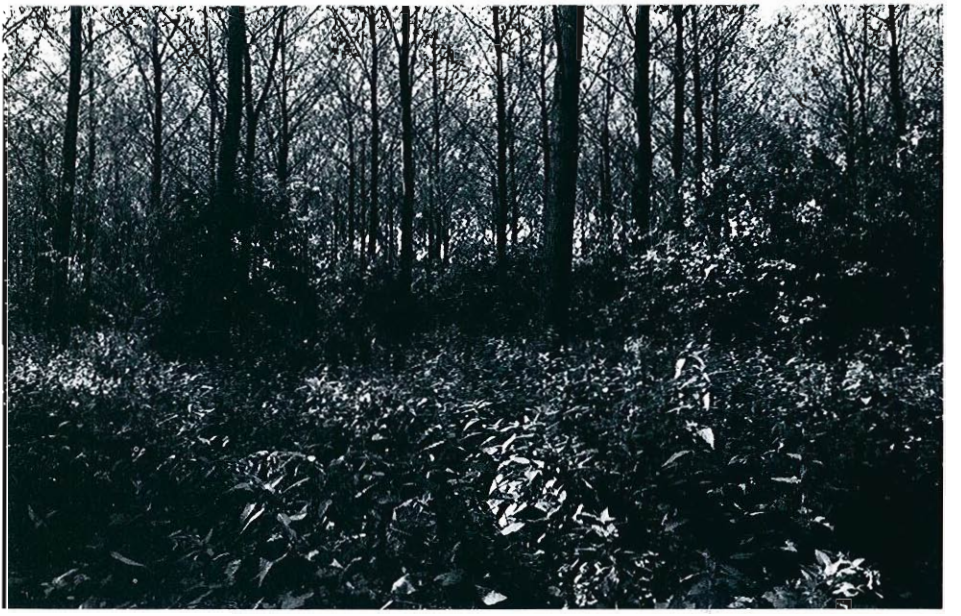


Photo 6 - *Peupleraie à sous-étage moyennement dense de Sureaux noirs et d'Aulnes glutineux, Gastuche, juin 1986 (Photo J.-P. Jacob).*

Photo 7 - *Peupleraie à sous-étage très dense de Sureaux noirs, Sart-lez-Walhain, juin 1986 (Photo J.-P. Jacob).*

Photo 8 - *Peupleraie à sous-étage d'Aulnes glutineux rejoignant la canopée des peupliers, Gastuche, juin 1986 (Photo J.-P. Jacob).*

Dans la plupart des cas, la strate herbacée est constituée d'une formation dense d'orties qui ne s'interrompt que sous couvert très sombre. En milieu sec, sous des érables ou coudriers, réapparaît la flore du *Querco-carpinetum (Anemone nemorosa, Lamium galeobdolon, Ranunculus ficaria, Adoxa moschatellina, Arum maculatum, Primula elatior*, ...), sur les substrats plus humides, celle de l'*Alno-padion (Caltha palustris, Stellaria nemorum, Myosotis scorpioides, Iris pseudacorus, Cardamine amara*, ...). La dominance des nitrophiles, orties dans la strate herbacée et sureaux dans le sous-étage, est imputable à l'établissement de peupleraies de première ou deuxième génération sur des terres agricoles riches; la fumure à la plantation, très rarement pratiquée (CLIGNEZ, 1979), n'est qu'un facteur tout à fait secondaire.

Six stations de la vallée de la Haine reprennent quelques uns de ces types de peupleraies; les trois autres sont situés dans un massif en grande partie ravagé par *Dotichiza populea*. L'échantillon de la Dyle, avec 23 stations, documente les conséquences des dépérissements massifs observés en 1981-1982. On y trouve les différentes étapes de dégradation allant de la peupleraie mourante au parterre ne portant plus que des troncs brisés et à la coupe à blanc (Photos 9 à 11). La végétation herbacée est plus diversifiée, dominée par les nitrophiles de l'*Alno-padion* (*Urtica dioica, Aegopodium podagraria, Symphytum officinale, Galium aparine*, ...).

Photo 9 – *Rhode-Sainte-Agathe, juin 1986 (Photo J.-P. Jacob).*

Photo 10 - *(Photo L. Schmitz).*

Photos 9 à 11 - *Stades de dépérissement de peupleraies infestées par* Dotichiza populea.

Photo 11 - *(Photo L. Schmitz).*

Parmi les **Bois feuillus**, trois types principaux de formations ont été distingués en Hesbaye, en fonction de leur superficie :

- les bosquets isolés (7 stations; Photo 12) couvrent de 0,4 à 3 ha. La strate supérieure, généralement à base de Chêne pédonculé (*Quercus robur*), surmonte un sous-étage variable, souvent une strate de sureaux et parfois une seconde d'érables;
- les Bois de Buis (150 ha) et de Grand-Leez (110 ha) (6 stations) sont deux anciens taillis-sous-futaie de chênes dont le taillis est dominé par des coudriers et des érables (Photo 13). Ces massifs sont en voie de conversion vers une futaie mélangée, par vieillissement du taillis d'une part, introduction par bouquets de Merisier (*Prunus avium*), Hêtre (*Fagus sylvatica*), Douglas (*Pseudotsuga menziesii*), ... d'autre part. Il existe occasionnellement des coupes de taillis sur des surfaces très réduites (2 stations). La structure végétale découlant de ces opérations sylvicoles est plutôt variée (microclairières, hétérogénéité de densité des «réserves» et de stratification). Du point de vue phytosociologique, on a affaire à différents types de chênaies-charmaies eutrophes (*Querco-carpinetum typicum, Endymio-carpinetum* e.a.); des relevés floristiques de la végétation forestière de la région limoneuse ont été publiés par ROISIN & THILL (1953);
- deux massifs de dimensions intermédiaires (10 et 19 ha; 2 stations) : l'un de même structure que les précédents, comprend quelques groupes de peupliers disséminés; le second est composé d'une futaie pure de chênes, adjacente à une peupleraie à sous-bois d'aulnes d'une part, de coudriers d'autre part.

En complément, deux formations ripicoles actuellement réduites à quelques lambeaux et remplacées par des peupleraies ont été étudiées :

- un taillis d'Aulnes glutineux surmonté de quelques Saules blancs (*Salix alba*) et Frênes, à sous-étage réduit (en Hesbaye);
- une saulaie pure de Saules blancs incluse dans un ensemble de peupleraies (en Dyle; Photo 14).

Les **Parcs de château** sont conçus sur un modèle assez constant (Photo 15) : le château accompagné d'une pièce d'eau est entouré de prairies puis d'une ceinture boisée relativement étroite composée de vieux arbres d'essences variées (*Tilia platyphyllos, Acer spp., Quercus robur, Castanea sativa, Fagus sylvatica, Betula pendula, Populus spp.*, résineux divers, ...) et d'un sous-bois multistrate assez dense. Les surfaces des six stations varient de 10 à 50 ha, deux d'entre elles sont contigües à des massifs forestiers plus importants.

Les **Jardins arborés** (cinq stations) d'une superficie de 2 à 6 ha, sont situés à proximité ou dans une agglomération. Ils sont caractérisés par une grande diversité de la structure horizontale de la végétation, une strate discontinue d'arbres mûrs, feuillus et résineux, un «sous-étage» réparti en massifs ornementaux de densité très variable. La présence de surfaces gazonnées et de parterres accentue encore cet effet. Des fragments de vergers peuvent être insérés à l'ensemble. Deux stations supplémentaires présentent un caractère intermédiaire entre ces jardins et les parcs de château, du fait de leur superficie plus élevée et de leurs bouquets d'arbres plus étendus.

Photo 12 - *Bosquet feuillu à sous-étage d'Erable sycomore, Grand-Leez, juin 1986 (Photo J.-P. Jacob).*

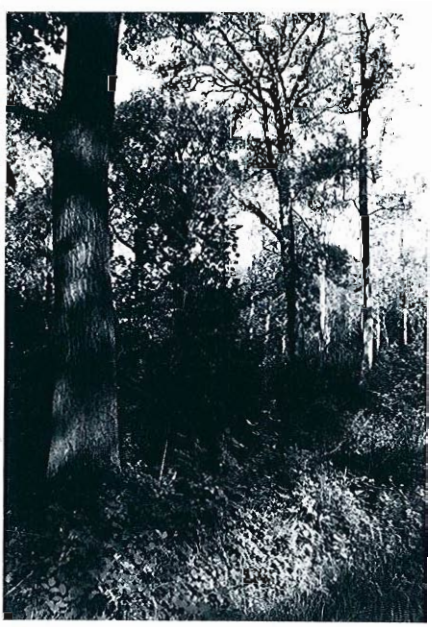


Photo 13 - *Taillis sous-futaie à sous-étage de Coudriers, Bois de Grand-Leez, juin 1986 (Photo J.-P. Jacob).*

Photo 14 - *Forêt alluviale à Saules blancs, Ormendael, vallée de la Dyle, juin 1986 (Photo J.-P. Jacob).*

Photo 15 - *Parc de château : prairie, étang et ceinture boisée, Gembloux, juin 1986 (Photo J.-P. Jacob).*

3. PARAMETRES DESCRIPTIFS DES STATIONS

La **surface**, exprimée en hectares, est mesurée sur le terrain lorsqu'elle est inférieure à 2 ha et sur carte I.G.N. au 1 : 25000 quand elle est supérieure.

Le **coefficient de forme** est calculé par le rapport de la surface du peuplement à celle du cercle de même périmètre (ROCHE, 1982).

Les **paramètres descriptifs de la végétation** : en plus d'une description phytosociologique classique, une deuxième méthode est utilisée, inspirée de BLONDEL *et al.* (1973) et BLONDEL (1978), basée sur une stratification standardisée de la végétation avec estimation visuelle de l'index foliaire pour chaque strate. Ici, les plans horizontaux fictifs sont situés à 2, 4, 8 et 16 m. de hauteur et les recouvrements foliaires sont estimés par classes de 20%. Les paramètres retenus sont :

- les recouvrements foliaires élémentaires de chaque strate, soit la surface de la projection verticale du feuillage en % de la superficie totale;
- les sommes des index foliaires des cinq strates;
- la diversité de végétation calculée par l'indice Shannon-Weaver (DAGET, 1976) : $I_{sh} = -\Sigma_i p_i \log p_i$, où les p_i correspondent aux recouvrements relatifs de chaque strate;
- la somme partielle des trois premières strates, qui élimine l'influence du couvert de la canopée;
- la hauteur de la cime des arbres dominants;
- la hauteur du toit de la formation qui traduit, dans une certaine mesure, l'âge, pour les peupleraies;
- la présence d'une strate libre dans la structure verticale;
- les écarts de plantation des peupliers.

Ces paramètres caractérisent uniquement la structure verticale de la végétation et n'ont donc pas été établis pour les jardins; ces données n'auraient là que peu de sens si elles n'étaient accompagnées de mesures de la diversité horizontale.

Les **paramètres d'environnement** repris sont : les distances séparant le peuplement des autres formations arborées, des prairies, des champs et des habitations; elles ont été mesurées sur cartes I.G.N. au 1 : 25000. La présence d'un étang, d'un ruisseau, de fossés de drainage, de zones de stagnation d'eau au sein de la station a également été notée.

4. RENCENSEMENTS DE L'AVIFAUNE

Les méthodes absolues de dénombrement ont des exigences en temps incompatibles avec la diversité des situations rencontrées; la nécessité d'utiliser une méthode relative s'est donc imposée. Il n'existe toutefois pas de technique appropriée aux recensements d'îlots de végétation de surface variable (DAWSON, 1981a); l'échantillonage proportionnel à la superficie est inconcevable lorsque la gamme de surface est étendue. Les points d'écoute ont été utilisés au printemps; en hiver, leurs resultats n'étant pas satisfaisants (données C.O.A. non publiées, obs. pers.), des transects leur ont été préférés.

En période de nidification, la méthode utilisée est dérivée des «indices ponctuels d'abondance» (I.P.A.) de BLONDEL *et al.* (1970) : en Hesbaye, le temps d'écoute est limité à 15 minutes mais, suivant FULLER & LANGSLOW (1984), il a été réduit à 10 minutes en Dyle et en Haine. Les données restent comparables, les contacts étant notés par tranches de 5 minutes. Les avantages et inconvénients des longs temps d'écoute sont discutés par SCOTT & RAMSEY (1981). Les contacts de mâles chanteurs, de couples, de familles, ... sont comptabilisés pour un couple, un individu isolé ou un simple contact auditif pour 0,5 couple. L'I.P.A. élémentaire est la somme de ces contacts pour une espèce donnée lors d'un relevé. Trois passages ont été effectués (15-28 avril; 05-15 mai; 25 mai-08 juin), de façon à assurer une couverture plus complète de la période de reproduction que par les deux relevés d'habitude recommandés (AFFRE, 1976; SKIRVIN, 1981; ROBBINS, 1981a). Les relevés sont effectués dans les trois à quatre heures qui suivent le lever du soleil afin d'assurer une homogénéité suffisante des conditions de recensement (BLONDEL *et al.*, 1970; ROBBINS, 1981a). Ils sont suspendus lors de conditions météorologiques défavorables : brouillard, pluie persistante, vent supérieur à 3 Beaufort (ROBBINS, 1981b; BILCKE, 1982). Cette méthode fournit deux paramètres : l'I.P.A. spécifique, à savoir le plus élevé des I.P.A. élémentaires pour une espèce donnée, et le nombre d'espèces par station. Un passage nocturne pendant la première décade de mars 1984 a permis un recensement partiel des Strigiformes par point d'écoute de 15 minutes pour l'ensemble des stations de Hesbaye.

En période hivernale, pour des raisons de disponibilité en temps, les observations ont été limitées aux stations de Hesbaye, sauf 2 peupleraies exploitées en automne et les coupes et plantations ajoutées la seconde année à l'échantillon. Les longueurs des transects croissent avec la surface de l'îlot mais non proportionnellement ($S < 0,5$ ha : 5 min.; $05 \leqslant S < 1$ ha : 10 min.; $1 \leqslant S < 2$ ha : 15 min.; $2 \leqslant S < 5$ ha : 20 min.; S 5 ha : 30 min.; vitesse de déplacement 1 km/h). Tous les contacts sont notés, sans limitation de distance, et répertoriés en fonction du type d'activité (alimentation, repos,..) et de la strate végétale occupée (A, a1, a2, h). La composition des groupes pluri-spécifiques est également reprise. Deux passages ont été effectués, du 15 au 31 décembre 1983 et du 15 au 31 janvier 1984. Les conditions météorologiques limites sont identiques à celles du printemps, les problèmes de basses températures et de chutes de neige ne s'étant pas présentés. Les relevés débutent 30 minutes après le lever du soleil et s'interrompent une heure avant son coucher de façon à éviter les interférences dues aux dortoirs.

Le choix de deux méthodes différentes, transects et points d'écoute, ne représente pas un inconvénient, les données hivernales et printanières n'étant comparables ni pour l'une ni pour l'autre (e.a. CORDONNIER, 1976; ZOLLINGER & GENOUD, 1979).

AVIFAUNE NICHEUSE DES PEUPLERAIES

Plusieurs problèmes n'ont pu être résolus lors de cette étude et constituent un sérieux handicap dans l'analyse des données : (1) les indices d'abondance ne sont comparables ni entre stations, de surfaces réduites et variables, ni entre espèces, chacune ayant son rayon de détection propre (vu ce dernier point, on pourrait s'interroger sur la

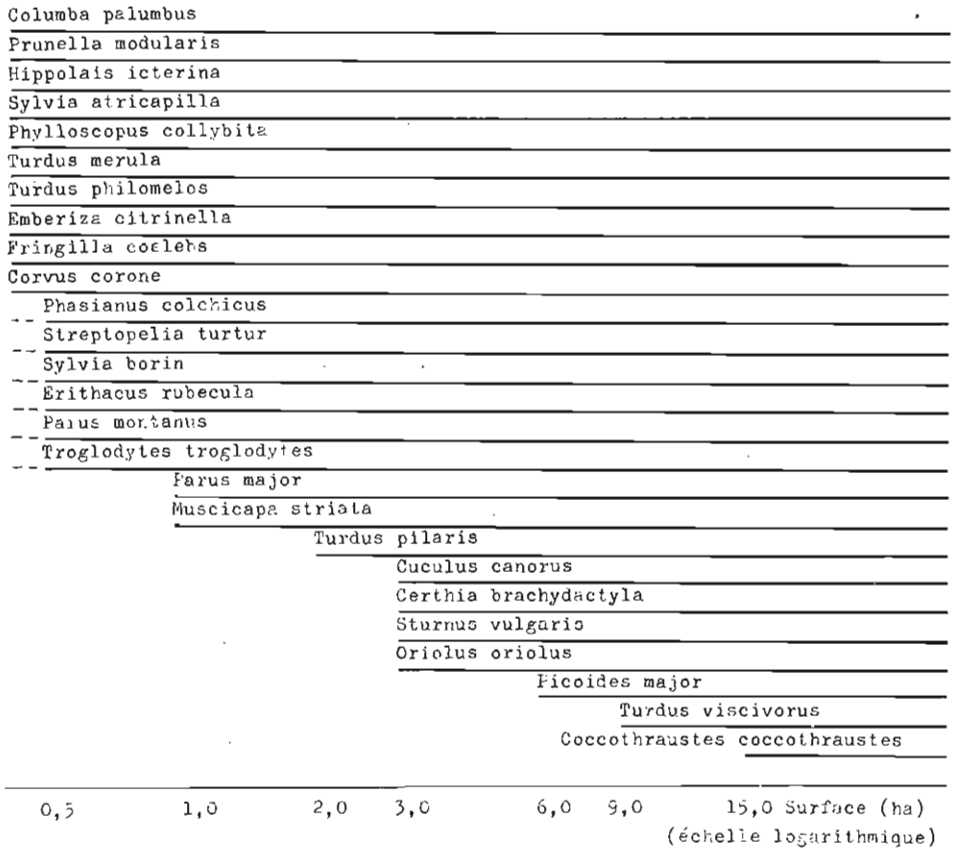
portée réelle des calculs de diversité effectués à partir de ces indices par exemple *in* JÄVRVINEN & VÄISÄNEN (1976) ou CRUON & BAUDEZ (1978); (2) la conversion des I.P.A. en densités comparables entre elles, réalisables sur base de l'estimation des distances de contact (REYNOLDS *et al.*, *in litt.*; SCOTT & RAMSEY, *in litt.*) ou de coefficients déterminés par combinaison de quadrats et de points d'écoute (BLONDEL *et al.*, 1970 et 1981), n'a pu être réalisée, la première méthode nécessitant des compétences particulières et la seconde n'étant pas applicable vu l'étendue de la gamme de superficie des îlots de végétation; leur efficience est d'ailleurs discutable (FROCHOT, 1975; DAWSON, 1981b); (3) l'hétérogénéité de la distribution des types de végétation dans les différentes classes de surface (tant dans l'échantillon que dans la région d'étude qui n'a pu être étendue davantage pour des raisons logistiques) ne permet pas même l'analyse en termes de fréquences. Une analyse statistique globale par une des méthodes classiques n'a donc pu être réalisée (analyse multifactorielle; BLONDEL, 1978 et 1979; DE VISSCHER, 1984; analyse de l'information mutuelle; BLONDEL, 1978; calcul d'amplitude d'habitat et de barycentre; BLONDEL, 1975). DAGET (1976) attire d'ailleurs l'attention sur les risques encourus lors de l'utilisation des méthodes multidimensionnelles dans des conditions limites. Les indices d'abondance ne peuvent donc être comparés ici que dans des stations de surfaces similaires et, prudemment, pour des espèces apparentées, dont les émissions sonores sont analogues. Dans ces limites, les données sont considérées comme équivalentes pour les divers types de végétation, malgré les variations acoustiques dues aux différences de densité du feuillage (RICHARDS, 1981). L'analyse «manuelle» sur laquelle repose la synthèse suivante n'est donc qu'un pis-aller, compte tenu de l'importance de la perception globale de l'environnement chez les oiseaux (DE VISSCHER, 1984) et les résultats obtenus, essentiellement qualitatifs, paraîtront assez dérisoires en regard de la masse d'informations récoltées.

1. INFLUENCE DE LA SURFACE DE LA PEUPLERAIE

Le tableau 1 reprend les seuils d'apparition des espèces les plus communes. La plupart des passereaux et colombidés sont présents dans les plus petites unités (0,3-0,5 ha). Une superficie de 3 ha marque l'arrivée des premières espèces à grands cantons, Coucou gris (*Cuculus canorus*) et Loriot d'Europe (*Oriolus oriolus*), ainsi que de l'Etourneau sansonnet (*Sturnus vulgaris*) et du Grimpereau des jardins (*Certhia brachydactyla*). Le Pic épeiche (*Picoides major*) est présent dès 6 ha. Les plus exigeants sont la Grive draine (*Turdus viscivorus*) (plus de 9 ha), la Buse variable (*Buteo buteo*) et le Gros-bec casse-noyaux (*Coccothraustes coccothraustes*) dont les petites peupleraies humides peuvent toutefois localement constituer l'habitat de prédilection (Oberlausitz, R.D.A. - KRÜGER, 1982). Les indices d'abondances restent unitaires pour les espèces à grands territoires (Pic épeiche, Loriot, Corneille noire - *Corvus corone*, Coucou gris, Grive draine, ...), à densité réduite (Hypolaïs ictérine - *Hippolais icterina*, Fauvette des jardins - *Sylvia borin*, Pouillot fitis - *Phylloscopus trochilus*, ...) et à faible rayon de détection (Gobemouche gris - *Muscicapa striata*, e.a.). Ils croissent plus ou moins rapidement chez les espèces éclectiques et à haute densité, Merle noir (*Turdus merula*), Troglodyte mignon (*Troglodytes troglodytes*), Pouillot véloce (*Phylloscopus collybita*), Fauvette à tête noire (*Sylvia atricapilla*), Pinson des arbres (*Fringilla coelebs*), ou dont l'ha-

bitat alimentaire est en grande partie extérieur au boisement, Pigeon ramier (*Columba palumbus*), Bruant jaune (*Emberiza citrinella*).

Tableau 1 - *Seuils d'apparition de quelques espèces en fonction de la superficie de la peupleraie.*



2. INFLUENCE DE LA FORME DE LA PEUPLERAIE

Dans les peuplements linéaires, on ne contacte le plus souvent qu'un ou deux couples par espèce alors que la richesse spécifique reste plus ou moins constante quel que soit le coefficient de forme, les territoires d'espèces différentes pouvant se superposer. Les surfaces des peupleraies étant réduites, «l'effet de lisière» semble s'étendre à l'ensemble de la plantation; on ne peut cependant le mettre en évidence à l'aide des données recueillies.

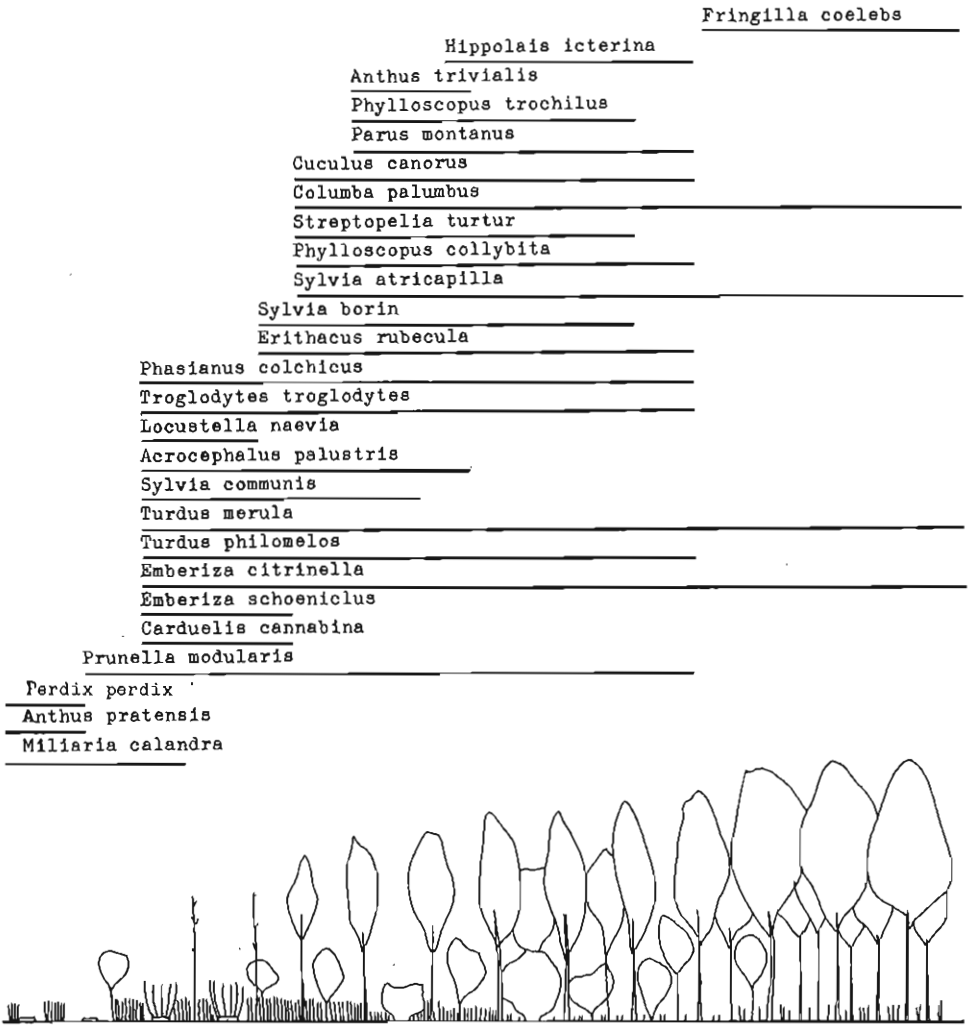


Fig. 2 - *Répartition des espèces dans les jeunes peupleraies en fonction de l'évolution spontanée de la souille arbustive (voir texte).*

3. INFLUENCE DE LA VEGETATION

Dans les **jeunes peupleraies**, la composition de l'avifaune est régie par la croissance de la souille arbustive, les peupliers ne jouant pratiquement qu'un rôle figuratif avant la fermeture du couvert. La Figure 2 donne la constitution qualitative du peuplement aviaire de cette série évolutive partielle. Les techniques sylvicoles mises au point (BAR-

NEOUD & BONDUELLE, 1979) préconisent la suppression du sous-étage avant la coupe de la peupleraie. Le parterre en résultant, une mosaïque de plages de sol nu ou à couvert herbacé varié, de rejets de souches et dénué de tout arbuste (Photo 2), peut être inclus dans le territoire de nicheurs des prés et champs voisins : Perdrix grise (*Perdix perdix*), Pipit farlouse (*Anthus pratensis*) et Bruant proyer (*Miliaria calandra*); ce dernier exploite les plants comme postes de chant. Parmi les autres espèces limitées aux stades jeunes, la Locustelle tachetée (*Locustella naevia*) fournit son unique contact dans cette formation très basse; elle devrait disparaître dès que les buissons s'étendent (FERRY & FROCHOT, 1968), suivie du Bruant des roseaux (*Emberiza schoeniclus*) et de la Linotte mélodieuse (*Carduelis cannabina*), puis de la Fauvette grisette (*Sylvia communis*). En milieu très humide, une phragmitaie peut rapidement se reconstituer suite au découvert et à la remontée de la nappe aquifère; la Rousserolle effarvatte (*Acrocephalus scirpaceus*) l'occupe électivement. Au stade de fourré dense (Photos), la Rousserolle verderolle (*Acrocephalus palustris*) peut encore se maintenir dans de petites enclaves plus claires de 2-3 ares. La Fauvette des jardins, la Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*), le Pouillot fitis et l'Accenteur mouchet (*Prunella modularis*) y sont à leur optimum; ces quatre espèces de formations buissonnantes subsisteront après la fermeture du couvert supérieur. Le Pipit des arbres (*Anthus trivialis*), la seule espèce à distribution non monotone en peupleraie, est présent lorsque quelques arbres dominent les buissons et une strate herbacée fournie. Le Pinson des arbres, également lié à une végétation plus élevée, n'apparaît que lorsque les peupliers atteignent 7-8 m. En l'absence de dégagement, un couvert dense peut se former empêchant le développement végétal dans les strates inférieures; seules subsistent alors des espèces eurytopes (*) telles que le Merle noir, le Pigeon ramier et le Pinson des arbres. Fait curieux, comme en Suisse (RAVUSSIN & MELLINA, 1980), le Pouillot fitis ne parvient pas à dominer le Pouillot véloce en peupleraie, même dans ces stades jeunes où cela semblerait logique (GEROUDET, 1957; SCHÖNFELD, 1982). A signaler enfin, qu'ailleurs en Moyenne-Belgique, la Gorge-bleue à miroir (*Cyanosylvia svecica*) (à Marneffe en 1984 – VAN DER ELST, 1985) et la Bécassine des marais (*Gallinago gallinago*) (à la Buissière – LEDANT *et al.*, 1983) ont été des nicheurs respectivement possible et certain dans de jeunes peupleraies.

Dans les **peupleraies âgées**, le sous-étage présente des aspects beaucoup plus variés qui ne forment plus une succession écologique (*Cf. supra*); les différents types rencontrés ont été examinés en fonction du degré de complexité croissant de la végétation.

En l'absence de sous-bois, les mêmes espèces se rencontrent, quel que soit le type de strate herbacée : Pic épeiche, Grives litorne (*Turdus pilaris*) et draine, Grimpereau des jardins, Pie bavarde, Corneille noire et Loriot d'Europe, qui sont indépendants du couvert inférieur, ainsi que, quand la superficie est suffisante, les Pigeon ramier, Pinson des arbres et Merle noir, espèces qui s'accomodent de l'absence de strate buissonnante en nichant soit dans la cime soit près du sol. Plus inattendue dans ces conditions est la présence notée une unique fois, du Troglodyte et du Pouillot véloce qui ne quittent alors pratiquement pas la couverture herbacée (une mégaphorbiaie antérieurement à la plantation). A ces douze espèces, il faut ajouter le Gobemouche gris qui montre une nette préférence pour cette structure dégagée et exploite activement les perchoirs que constituent les plus basses branches mortes des peupliers. On le retrouve

avec le Pipit des arbres lorsqu'il existe une strate libre entre un sous-bois clair et la canopée. L'avifaune reste donc très pauvre et deux petites peupleraies de ce genre ne comptaient aucun oiseau nicheur.

En présence d'un sous-étage dispersé, apparaissent des espèces se nourrissant au sol, dans ou hors de la peupleraie (turdidés, Bruant jaune, Accenteur mouchet). Une densité supérieure, sous forme de bouquets ou plus régulièrement répartie, attire rapidement les autres espèces. L'impact de l'augmentation du couvert se marque ensuite au niveau des abondances mais n'est pas quantifiable sur base des données recueillies; de plus, on constate généralement une baisse de la corrélation entre la complexité de la structure végétale et la diversité des peuplements d'oiseaux «insulaires» (*Cf. infra*) (BLONDEL, 1979). Un cas frappant est cependant la répulsion du Troglodyte vis-à-vis d'une strate dense de sureaux qui ne laisse qu'une couverture herbacée très réduite (moins de 20%). Les écarts de plantation conditionnent l'âge de la fermeture du couvert mais semblent sans effet par la suite. De même, aucune liaison entre la présence des espèces et la hauteur de la souille arbustive n'a pu être mise en évidence à l'exception du stade où elle rejoint les peupliers, les strates sous-jacentes ne comprenant plus que des tiges : les espèces des strates basses sont refoulées en périphérie, le Pic épeiche et le Grimpereau des jardins disparaissent (peut-être en raison de la gène pour le vol que représente l'encombrement par les tiges; FERRY & FROCHOT, 1970) et seuls les oiseaux liés aux peupliers subsistent. L'absence du Rouge-gorge, caractéristique du stade de perchis (FERRY & FROCHOT, 1970; LERUTH, 1977) peut être imputée au développement encore important de la strate herbacée.

Les plantations d'aulnes ou d'érables en sous-étage n'apportent pas de changement marqué au niveau de l'avifaune bien que l'uniformisation de la végétation soit alors très poussée, mais sans doute compensée par l'effet de lisière, important vu l'exiguïté des peupleraies. Seules la Fauvette des jardins et la Tourterelle des bois marquent un léger recul. Les plantations de sous-étage résineux sont peu répandues et ont le plus souvent un but cynégétique : assurer un couvert dense. Plus rarement on vise à substituer une pessière à la peupleraie selon un système, en vigueur en R.F.A., qui permet de rentabiliser les premières années de croissance de l'Epicéa (F.A.O., 1980). L'efficacité de la méthode est douteuse en Moyenne-Belgique (méconnaissance de la sylviculture de l'Epicéa, causes climatiques, sols de culture trop riches). Dans la plupart des cas, le couvert escompté n'est pas atteint (Photo 18) et le peuplement avien ne marque pas de modification par rapport à celui d'un sous-étage feuillu de même densité. Si les épicéas se développent normalement, le Roitelet huppé (*Regulus regulus*) et la Mésange noire (*Parus ater*) peuvent y nicher. Le couvert très dense et les superficies réduites permettent la concentration d'espèces qui se nourrissent hors de la plantation (colombidés, turdinés, fringillidés, Bruant jaune).

Quelques observations peu banales de nidification en peupleraies fermées d'espèces de milieux buissonnants ont été réalisées : Rousserolle verderolle (4 fois en peupleraie humide à sous-étage moyennement dense), Fauvette grisette (3 fois en peupleraie sèche à sous-bois clair), Linotte mélodieuse et Bruant des roseaux (1 fois dans une peupleraie humide à sous-bois clair). Pour ce bruant, cette donnée pourrait s'inscrire dans le cadre de son expansion écologique sensible depuis les années '60, bien qu'elle ne concerne jusqu'ici que la colonisation de milieux secs (RAPPE, 1962; FOUARGE, 1964; KENT, 1964; BELL, 1969; GHIOT, 1972; GLAYRE, 1975; HEGGER, 1979); quelques nidifi-

cations sont toutefois notées dans des «taillis» de hêtres et de pins (GILLER, 1976). Ces reproductions sous couvert supérieur, d'espèces de milieux ouverts à semi-ouverts pourraient être analogues à la pénétration des oiseaux forestiers dans les milieux buissonnants de Corse, attribuée au caractère insulaire de cette avifaune (MARTIN, 1982). Les causes édaphiques et climatiques invoquées pour expliquer, en partie, la limitation de cette augmentation d'amplitude d'habitat aux seules espèces forestières (MARTIN, 1982) aurait comme pendant en Hesbaye, la rareté des milieux buissonnants, le couvert très léger de la canopée des peupleraies et le développement plutôt indépendant de leur sous-étage, formant un biotope accessible, à la limite, aux espèces de formations basses. Outre cet élargissement de la niche de certaines espèces, l'avifaune forestière de Hesbaye, région de culture intensive, présente d'autres caractéristiques de l'isolement biogéographique (voir MAC ARTHUR & WILSON, 1967) :

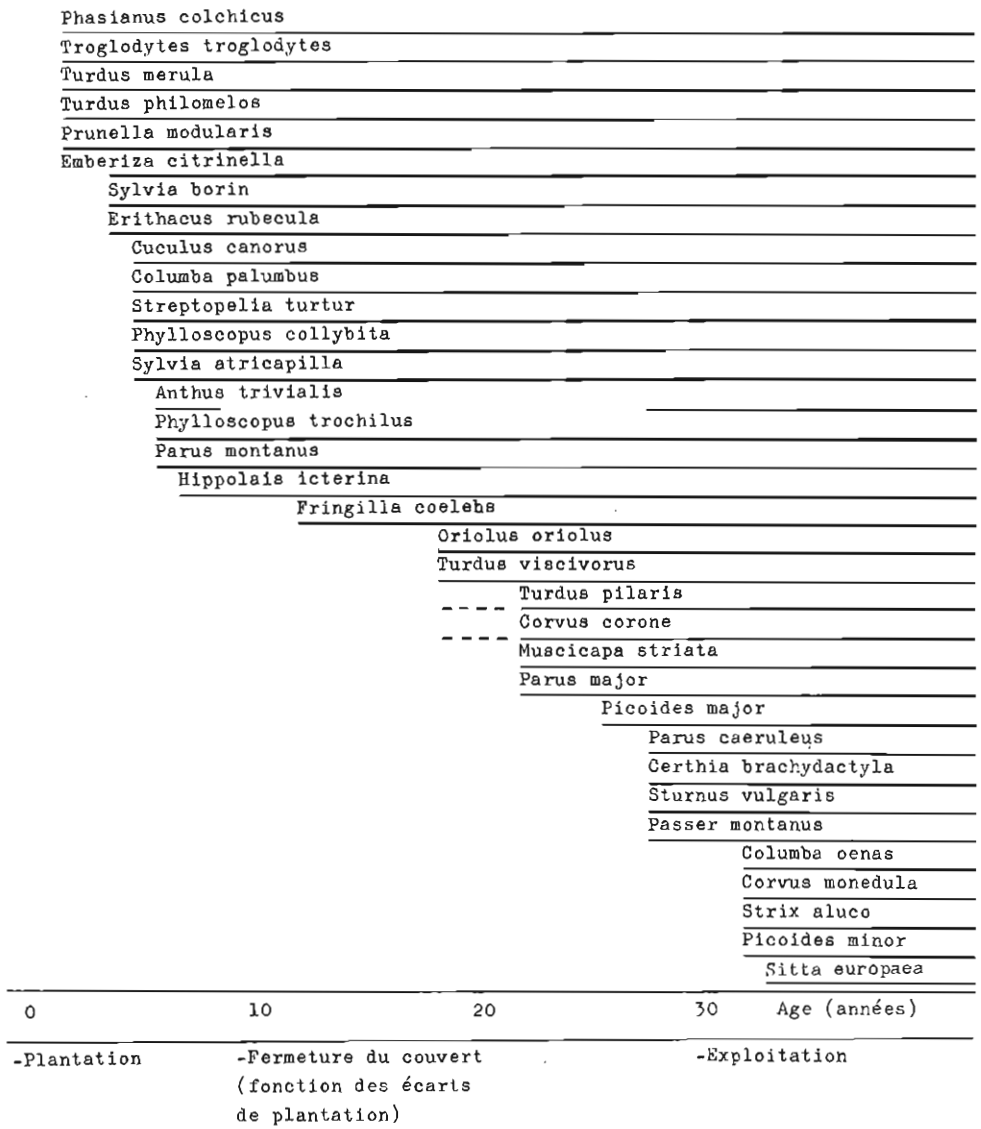
- un amoindrissement du nombre total d'espèces,
- la sélection des «petits généralistes» de la faune d'origine,
- l'augmentation de l'équirépartition des espèces qui se traduit e.a. par la réduction du nombre de «raretés»,
- les espèces insulaires sont les plus abondantes parmi celles des régions d'origine (BLONDEL & HUC, 1978).

En conclusion, une des caractéristiques importantes de l'avifaune nicheuse des peupleraies est la persistance, tout au long de la révolution, d'oiseaux des milieux buissonnants (définis d'après les données de FERRY & FROCHOT, 1970; CONSTANT *et al.*, 1973; CRIVELLI & BLANDIN, 1977; ...) : Mésange boréale (*Parus montanus*), Accenteur mouchet, Tourterelle des bois et sylviidés (dont certains ne marquent qu'une faible diminution après les stades jeunes : Hippolaïs ictérine (*contra* FERRY, com. pers.), Fauvette à tête noire et Pouillot véloce.

4. INFLUENCE DE LA HAUTEUR DE LA PEUPLERAIE

Dans les jeunes plantations, c'est le développement spontané de la strate buissonnante qui conditionne la composition de l'avifaune; cette succession a été décrite au chapitre précédent. Le Tableau 2 donne la distribution d'une partie des espèces présentes une fois le couvert des peupliers constitué. A partir de ce moment, plus aucune espèce ne disparaît; au contraire, des espèces de stades jeunes se maintiennent pour autant que le sous-étage ligneux persiste. Il est remarquable qu'après l'apparition, dès la formation de la canopée, des Grives draine et litorne, du Loriot et de la Corneille noire, 68% des espèces présentes en fin de révolution soient déjà notées (raretés exclues). Le premier cavernicole nouveau, le Gobemouche gris, y niche à partir des 20-25e années, soit assez tard dans le cycle d'exploitation. Il peut toutefois s'installer plus tôt comme la Chouette chevêche (*Athene noctua*) et la Mésange charbonnière (*Parus major*), s'il dispose de vieux arbres en lisière. La Mésange bleue, le paridé le plus exigeant au point de vue de la disponibilité en cavités de nidification (LECLERQ, 1976), l'Etourneau sansonnet, le Moineau friquet (*Passer montanus*) et le Grimpereau des jardins apparaissent dans les toutes dernières années. Bien que le Grimpereau soit lié au développement de l'écorce (GEROUDET, 1963), variable selon les cultivars chez les peu-

Tableau 2 - *Répartition de quelques espèces présentes après la fermeture du couvert supérieur avec persistance d'un sous-étage ligneux, en fonction de l'âge de la peupleraie.*



pliers, une hauteur minimale de 28 m représente une constante parmi ses exigences, l'autre étant une surface de 3 ha au moins. Dans le cas, accidentel, où la peupleraie atteint un âge plus avancé (voir la description plus haut), cinq espèces supplémentaires (soit près de 15%) peuvent y nicher : deux grands cavernicoles, le Pigeon colombin (*Columba oenas*) et le Choucas des tours (*Corvus monedula*); la Chouette hulotte (*Strix aluco*) qui remplace le Hibou moyen-duc (*Asio otus*) contacté dans quelques autres peupleraies; le Pic épeichette (*Picoides minor*), le *Picoides* occupant les formations les plus âgées (FERRY & FROCHOT, 1970); enfin la Sittelle torchepot (*Sitta europaea*) qui n'apparaît que quand la proportion des autres feuillus dépasse celle des peupliers, alors que les quatre précédents ont été notés dans des peupleraies pures mais dépérissantes.

Dans le cas où le sous-étage évolue librement, la coupe de la peupleraie intervient normalement à 25-30 ans, soit au «stade de turdidés dominants» défini par FERRY & FROCHOT (1970). Les peupleraies commerciales sont donc des formations fortement tronquées, ce qu'atteste aussi le grand nombre d'espèces occupant la quasi-totalité des stades de croissance et l'optimum d'oiseaux de moyenne futaie, comme le Loriot (LOVATY, 1980) à l'approche du terme d'exploitabilité, auquel apparaissent seulement la plupart des cavernicoles.

5. INFLUENCE DE L'ENVIRONNEMENT DE LA PEUPLERAIE

La **proximité des prairies** ne semble pas avoir d'influence sur l'abondance ou sur la fréquence des espèces. On aurait pu s'attendre à un effet attractif au moins vis-à-vis des grands turdidés. La Grive litorne est strictement liée à la présence de ces gagnages (ARNHEM, 1964; DE LIEDEKERKE, 1976; JACOB, 1982; LEPRINCE, 1985) mais elle peut parcourir plusieurs centaines de mètres pour s'y rendre. De même, des Merles noirs ont été observés se rendant dans des prairies à 150 m. d'une peupleraie et les déplacements de l'Etourneau, également lié aux prés pâturés (STEVENS & DE BONDT, 1981; STEVENS, 1985), peuvent être considérables. Ce facteur n'a donc pas de rôle bien apparent, soit que les espèces concernées n'hésitent pas à effectuer d'importants trajets pour se rendre dans les pâtures, soit qu'elles en sont relativement indépendantes; à ce titre, le Merle noir fréquente régulièrement les champs de Betteraves et de céréales. Seule la Pie bavarde (*Pica pica*) est sensible à l'attrait du complexe habitations-prairies.

Elle est, avec le Moineau domestique (*Passer domesticus*), l'unique espèce strictement liée à la **proximité des habitations**. La nidification de ce dernier en peupleraie est exceptionnelle, bien plus rare que dans les érables et les tilleuls où elle est assez régulière en Hesbaye (VAN DER ELST, 1981); la disposition des rameaux terminaux en serait responsable. D'autres anthropophiles peuvent s'éloigner des habitations de façon considérable. La distribution en peupleraie du Verdier (*Carduelis chloris*), faite de couples isolés, est indépendante des agglomérations qui abritent ses seules concentrations. La Tourterelle turque (*Streptopelia decaocto*) montre une répartition similaire, mais est encore moins fréquente en dehors des villages. L'émancipation de cette espèce jusqu'ici strictement anthropophile est aussi constatée en Hongrie et en France où elle colonise même des régions forestières (BERETZK & KEVE, 1973; SUEUR, 1982). Un effet négatif pourrait exister au niveau de la distribution de la Corneille noire, absente à moins de 600 m des habitations dans les peupleraies de moins de 3 ha.

Si la **proximité d'autres formations arborées**, et en particulier des grands massifs boisés, n'apporte pas d'augmentation apparente de la richesse spécifique (mais les données obtenues se prêtent mal à le prouver), il est certain que l'isolement des boisements allié à leurs petites superficies est un facteur d'appauvrissement de l'avifaune forestière (*Cf. supra*; FORMAN *et al.*, 1976). Le morcellement des milieux boisés se répercute au niveau des espèces à grand rayon d'action et des chaînons trophiques supérieurs (GALLI *et al.*, 1976), d'où l'absence en Hesbaye de l'Autour des palombes (*Accipiter gentilis*) et du Pic noir (*Dryocopus martius*) par exemple.

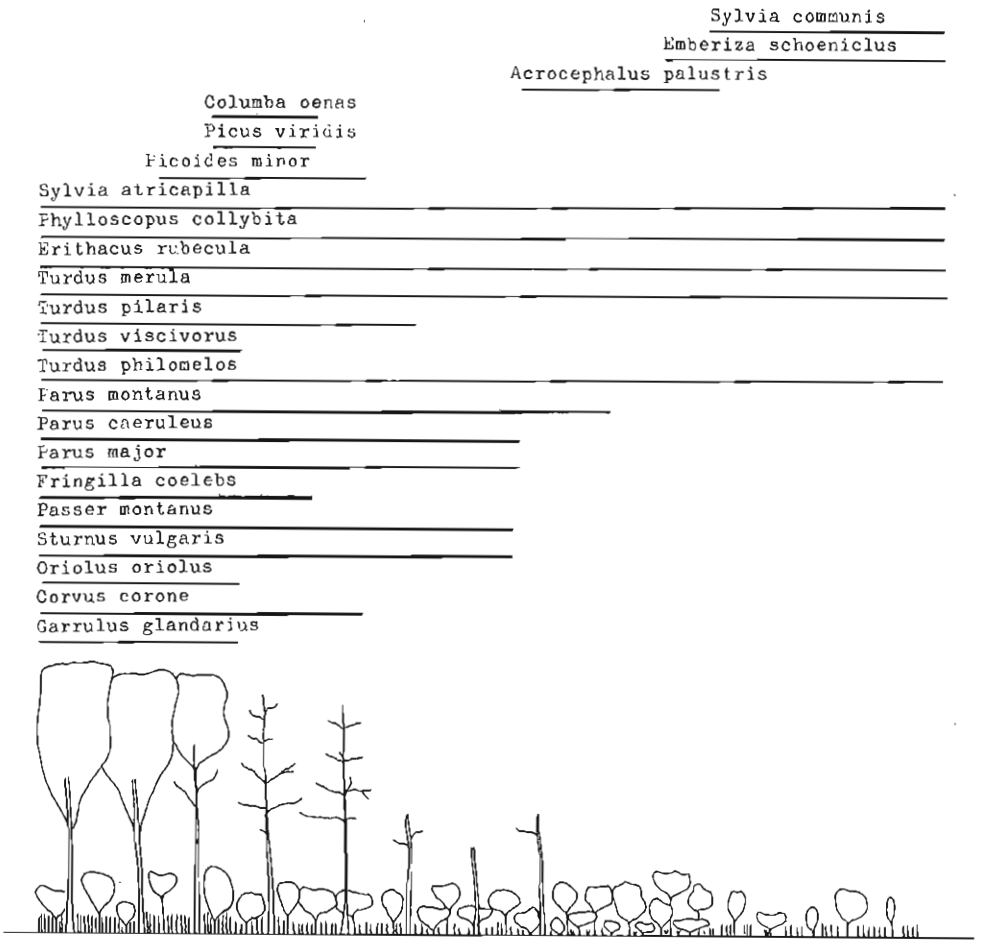


Fig. 3 – *Schéma de répartition de quelques espèces lors du dépérissement des peupleraies suite à l'infestation par* Dotichiza populea.

6. DIVERS

L'existence d'un ruisseau ou d'un étang attire dans tous les cas, soit le Canard colvert (*Anas platyrhynchos*), soit la Poule d'eau (*Gallinula chloropus*), rarement les deux ensemble. La Poule d'eau est moins exigeante et se contente de cours d'eau de très faible débit, de mares de 4 à 5 m^2 à peine et même de petites plages temporairement inondées. Les fossés de drainage n'ont pas d'impact décelable mais ils sont le plus souvent comblés ou envahis par la végétation suite à l'absence d'entretien. La Bergeronnette des ruisseaux (*Motacilla cinerea*) n'a pas été rencontrée en peupleraie (seulement un couple dans un parc); en cause, les caractéristiques des cours d'eau (eutrophisation très grave - DESCY *et al.*, 1981, lenteur du débit) et surtout sa faible densité en Moyenne-Belgique (LIPPENS & WILLE, 1972) où elle peut toutefois être localement bien représentée en dehors des plaines agricoles (DE LIEDEKERKE, 1980).

7. INFLUENCE DU DEPERISSEMENT DES PEUPLIERS

Les dépérissements apparaissent à la suite de l'infestation par *Melampsora larici-populina* causant la chute prématurée du feuillage et un affaiblissement consécutif des peupliers. L'agent létal, le *Dotichiza populea*, suit rapidement; les dégâts se traduisent par la défoliation complète et la chute de l'écorce. Le suivi des peupleraies par leur propriétaire semblant plutôt épisodique, de nombreux peuplements ne sont pas encore exploités à ce stade. L'arbre dépérit en un an ou deux et la dégradation se poursuit; les houppiers disparaissent suite aux bris de troncs, souvent situés entre 4 et 8 m. Les conditions microclimatiques, humidité surtout, sont moins favorables à la rouille en lisière et une ceinture ou des plages périphériques plus ou moins saines subsistent souvent (voir Photos 9 à 11).

Les modifications les plus marquantes de l'avifaune sont reprises à la Figure 3. Un premier stade de dépérissement voit apparaître le Pigeon colombin et le Pic vert (*Picus viridis*), deux espèces à amplitude d'habitat réduite (LOVATY, 1980), et le Pic épeichette; on note la coexistence des Mésanges bleue, charbonnière et boréale. Parmi les autres cavernicoles, l'Etourneau marque une légère augmentation. Après la mort des peupliers, le Loriot et la Grive draine ne se maintiennent qu'en fonction de l'étendue indemne du pourtour; le Pinson des arbres subit une chute d'abondance. Une fois les peupliers écimés, apparaissent des espèces de milieux semi-ouverts : la Fauvette grisette est très régulière dans une strate buissonnante claire; de même, le Bruant des roseaux et la Rousserolle verderolle qui marquent une légère préférence pour les milieux plus humides; le Pouillot fitis reste peu fréquent. Les derniers oiseaux liés à la canopée disparaissent (Pinson des arbres, Corneille noire, ...) mais la Grive litorne peut encore nicher au sommet de troncs brisés. L'encombrement des strates inférieures pourrait expliquer la diminution de l'Accenteur mouchet ou l'augmentation sensible du Troglodyte.

Ces modifications du peuplement aviaire s'accordent avec les observations réaliées en Grande-Bretagne au sujet de la Trachéomycose de l'Orme (OSBORNE, 1983), en particulier en ce qui concerne l'indifférence de la plupart des non-cavernicoles. Parmi les hypothèses explicatives avancées par OSBORNE, on peut retenir, dans le cas présent,

le peu d'importance du peuplier dans le choix du site de nidification (*Cf. supra*) et, peut-être, l'attachement au site de nidification, prépondérant face au détriment causé par la mort de la strate supérieure, qui ne provoque éventuellement qu'une réaction différée via la chute du taux de reproduction (EMLEN, 1970).

8. COMPARAISONS REGIONALES

La **vallée de la Dyle** diffère de la Hesbaye par l'abondance des sites humides, son taux de boisement supérieur et l'extension de la mortalité des peupliers.

Le Canard colvert et la Poule d'eau sont plus nombreux; on note la nidification en peupleraie inondée de la Sarcelle d'hiver (*Anas crecca*), du Canard souchet (*Anas clypeata*) et du Héron cendré (*Ardea cinerea*). Les espèces à grand territoire (pics) ou réputées forestières (Geai des chênes - *Garrulus glandarius*) sont fréquentes. Les massifs feuillus et résineux proches expliquent la présence, rare en peupleraie, du Bouvreuil pivoine (*Pyrrhula pyrrhula*), absent de Hesbaye; YEATMAN (1971) le renseigne cependant comme le sédentaire le plus abondant des peupleraies marécageuses et buissonnantes de la vallée du Thérain (Oise, France). Les saules têtards et les vieux aulnes fréquents en lisière accélèrent l'apparition des cavernicoles, Mésanges charbonnière et bleue surtout.

Dans la **vallée de la Haine**, l'augmentation de la superficie boisée a les mêmes conséquences qu'en Dyle. Les saules têtards au voisinage des peupleraies sont largement exploités par le Pigeon colombin et des colonies de Moineau friquet; l'omniprésence de la Mésange bleue leur est imputable pour une bonne part. Comme en Suisse (Vaud), le Rossignol philomèle (*Luscinia megarhynchos*) est répandu (ZOLLINGER & GENOUD, 1979) et même assez abondant dans les peupleraies à strate ligneuse basse dense et à couverture herbacée discontinue; il tolère un tapis continu de graminées mais non d'orties. Très peu fréquent en Dyle, il est absent des relevés de Hesbaye où ce type de formation existe cependant. Les effectifs du Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*) sont encore suffisants pour qu'on puisse le trouver en dehors des agglomérations. Plusieurs espèces sont peu remarquées, sans que leur densité au niveau régional soit plus faible qu'ailleurs (Atlas des oiseaux nicheurs de Belgique, en prép.) : Pigeon ramier, Grive draine, Accenteur mouchet, Hypolaïs ictérine, Bruant jaune. Par contre, le Gros-bec, absent des relevés, est effectivement peu répandu en Hainaut occidental et la Grive litorne y niche encore sporadiquement, n'ayant atteint la région qu'en 1981 (RAEVEL, 1982).

Tableau 3 - *Tableau indicatif de la composition qualitative de l'avifaune des quatre milieux prospectés (P = peupleraies (voir texte); B = bois feuillus; C = parcs de châteaux; J = jardins arborés) au printemps (p) et en hiver (h). Catégories de fréquences : 1 - f < 25%; 2 - 25% < f < 50%; 3 - 50% < f < 75%; 4 - f > 75%.*

ESPECES	P		J		B		C	
	p	h	p	h	p	h	p	h
Anas platyrhynchos	1	1		1			2	1
A. crecca								1
Buteo buteo	1	1						1
Accipiter nisus						1		2
Falco tinnunculus		1						1
Phasianus colchicus	3	2	1	3	4	2	3	1
Gallinula chloropus	3		2	1			2	1
Scolopax rusticola					1			
Columba oenas			1		2	1	4	
C. palumbus	4	2	4	1	4	3	4	4
Streptopelia decaocto	2		4	4	1		4	2
S. turtur	3		2		3		4	
Cuculus canorus	3		1		4		3	
Picus viridis							2	1
Picoïdes major	4	4	1	1	4	4	4	4
P. minor					1		2	1
Hirundo rustica			2					
Motacilla cinerea		1						
M. alba			2					1
Anthus trivialis	2				2		2	
Prunella modularis	4	3	3	2	3	1	4	2
Hippolais icterina	4		1		1		3	
Sylvia curruca							1	
S. borin	4		2		4		4	
S. atricapilla	4		4		4		4	
Phylloscopus trochilus	1				4			
P. collybita	4		4		4		4	
P. sibilatrix					1			
Regulus regulus		4	1	3		4	1	4
R. ignicapillus			3	1	2	1	3	
Muscicapa striata	3		3		3		3	
Phoenicurus ochruros			2					
Erithacus rubecula	4	2	3	3	4	3	4	4
Turdus merula	4	4	4	4	4	4	4	4
T. pilaris	2			1	1		1	2
T. iliacus		1						1

(T. 3 - suite).

ESPECES	P		J		B		C	
	p	h	p	h	p	h	p	h
T. philomelos	4		4		4	1	4	2
T. viscivorus	3		3	1	3		3	3
Aegithalos caudatus			2	2		3		2
Parus cristatus				1				1
P. palustris	3	1		1	3	1	1	2
P. montanus	2	3	2	1	3	3		3
P. caeruleus	3	4	3	4	4	4	4	4
P. ater				1		1		2
P. major	4	4	3	4	4	4	4	4
Sitta europea			1	1	4	4	3	4
Certhia brachydactyla	3	3	2	2	4	4	4	4
Troglodytes troglodytes	4	4	4	3	4	4	4	4
Emberiza citrinella	1		2	1	1		1	2
Fringilla coelebs	4	4	4	3	4	3	4	4
F. montifringilla				1		1		2
Carduelis carduelis		4	4					1
C. chloris	1	1	4	1	1		3	1
C. flammea						1		
C. spinus		1		2		2		2
Serinus serinus			3					
Pyrrhula pyrrhula							2	2
Coccothraustes coccothraustes	2		1		4	1	3	4
Loxia curvirostra						1		1
Passer montanus					2		1	
P. domesticus			4	4			1	3
Sturnus vulgaris	4		4	2	4	2	4	3
Oriolus oriolus	4				2		2	
Garrulus glandarius	2	1	2	3	4	2	4	3
Pica pica	1	1	3	1			2	1
Corvus frugilegus	1		1	1				
C. corone	3	1	2				4	3
C. monedula			4	4	2	2	4	4
Nombre d'espèces total	38	25	43	34	40	29	45	47
Nombre de relevés	7	10	7	14	8	16	6	12
Nombre d'espèces moyen	24,6	10,9	23,8	12,5	26,8	14,6	29,2	21,1
% espèces communes été-hiver	50,0		60,5		47,5		66,7	
Idem, exclues espèces f < 25%	38,7		38,2		46,9		52,6	

9. COMPARAISON A D'AUTRES MILIEUX ARBORES

Le seuil de 12 stations par milieu conseillé par BLONDEL *et al.* (1981) et permettant leur comparaison statistique n'a pu être atteint du fait de la rareté de ces biotopes dans la région d'étude. A titre indicatif, le Tableau 3 donne la composition qualitative de l'avifaune des quatre formations recensées (les peupleraies considérées sont de surface supérieure à 5 ha, âgées, possèdent un sous-étage moyennement dense). Ces données sont à prendre avec toutes les précautions évoquées en début de chapitre; de même dans les Tableaux 4a et 4b en ce qui concerne les indices de communauté

$I_c = \frac{c}{a + b - c} \times 100$ (où a et b sont les nombres d'espèces des milieux A et B, et c le nombre d'espèces communes). Selon HAGMEIER & STULTS (1964), deux habitats présentent une faune différente si cet indice, strictement qualitatif, est inférieur à 62,5. La ressemblance des peuplements aviens des peupleraies âgées, des parcs et des bois feuillus qui en ressort est due essentiellement aux espèces des strates basses, communes aux trois milieux.

La richesse spécifique est similaire dans les stations de grande surface des divers habitats à l'exception des parcs de château (+ 20% par rapport aux peupleraies), formation à tendance climacique et écotonique (*). Parmi les 20 (38%) espèces du fond commun, seuls le Pinson des arbres et la Grive draine sont vraiment constants; 11 autres (55%) montrent une préférence ou une défection très nette dans au moins un milieu.

Les **jardins arborés** constituent le biotope le mieux individualisé (I_c moyen le plus bas), par ses anthropophiles, granivores en particulier : le Chardonneret et le Serin cini (*Serinus serinus*) y sont confinés; le Verdier, le Moineau domestique et la Tourterelle turque y trouvent leur optimum. Le Rougequeue noir (*Phoenicurus ochruros*), l'Hirondelle de cheminée (*Hirundo rustica*) et la Bergeronnette grise (*Motacilla alba*) sont inféodés aux habitations dans le choix de l'emplacement du nid. Des rapaces nocturnes, la Chouette chevêche et surtout l'Effraie des clochers (*Tyto alba*) sont liés à ces jardins. Comme le Verdier (GEROUDET, 1957), la Mésange à longue queue (*Aegithalos caudatus*) profite de l'hétérogénéité de la strate ligneuse basse; les Roitelets huppés et triple-bandeau (*Regulus ignicapillus*) de la présence de conifères buissonnants, le dernier en est toutefois plus indépendant. La Fauvette babillarde (*Sylvia curruca*) occupe volontiers ce milieu, son habitat de prédilection en Flandre, qui rebute nettement la Fauvette des jardins (GEROUDET, 1963). Dernières particularités : petits cavernicoles, mésanges et Moineau friquet, en nombre réduit ou absents; espèces de strates basses (Rougegorge, Fauvette à tête noire et Troglodyte) en recul; désertion de certains sylvicoles, Mésange nonnette (*Parus palustris*), Loriot, Pic épeiche; l'Etourneau et le Choucas des tours y abandonnent les cavités naturelles pour celles des bâtiments.

Les **parcs de château** se distinguent des autres formations par leur peuplement fourni de cavernicoles : petites colonies (8-10 couples) de Choucas des tours; Moineau friquet, mésanges et Grimpereau des jardins nombreux; Etourneau sansonnet abondant; optimum des espèces de forêt mature, Chouette hulotte, Pics épeichette et vert, Sittelle torchepot et Pigeon colombin. Les anthropophiles se maintiennent avec des effectifs réduits (Tourterelle turque, Moineau domestique, Verdier). L'ensemble des

sylvicoles rencontrés en taillis-sous-futaie est présent, le Roitelet triple-bandeau est plus répandu dans ces vieilles formations, le Bouvreuil pivoine est un nicheur rare. La Grive litorne s'installe en petit nombre profitant du morcellement du couvert ligneux.

L'avifaune des **bois feuillus** est semblable à celle des peupleraies de même superficie et structure jusque 2 ha, mise à part la fréquence nettement plus élevée de l'Hypolaïs ictérine en peupleraie. Au-delà, la richesse spécifique est légèrement supérieure dans les taillis-sous-futaie. Les anthropophiles manquent du seul fait de l'éloignement des agglomérations. Le recouvrement foliaire important dans toutes les strates provoque le déclin du Gobemouche gris bien présent ailleurs; la raison du recul très net, par rapport à tous les autres milieux, de l'Accenteur mouchet n'est pas apparente. Ici seulement, le Pouillot fitis est bien représenté et son abondance est quelque peu supérieure à celle du Véloce. Le Pouillot siffleur (*Phylloscopus sibilatrix*) fournit ses seuls contacts dans des bouquets de hêtres. A noter, le Bruant jaune, qui niche dans des clairières de quelques ares (J.P. JACOB, com. pers.). L'aulnaie ripicole présente une avifaune fort semblable, les petits cavernicoles sont un peu moins nombreux, le Pic épeichette et la Sittelle torchepot manquent. La saulaie âgée est plus riche, le Pic épeichette est présent mais pas la Sittelle.

Les **peupleraies** de surface élevée et à sous-étage développé sont bien caractérisées par trois espèces dont la fréquence y est maximale :

- le Loriot, très disséminé dans les autres milieux (voir aussi LECLERQ, 1955) où il est souvent lié à des bouquets de peupliers : cette préférence est déjà notée par VERHEYEN (1957) et FERRY & FROCHOT (1970) signalent son goût pour les arbres espacés;
- l'Hypolaïs ictérine suit la même distribution de fréquence que le précédent dans les quatre milieux; elle semble autant liée à une strate dense, si possible uniforme, bien délimitée entre 2 et 6 m, qu'à la présence de peupliers; c'est cependant en peupleraie que ce type de sous-étage est le plus répandu; son inclination pour les sites humides (GEROUDET, 1963) n'est pas confirmée ici;
- la Grive litorne, enfin, est peu fréquente en dehors des peupleraies à cause, semble-t-il, de la proximité des prairies et surtout de son goût pour les peuplements aérés.

Pour rappel, la brièveté de la révolution entraîne l'absence des espèces de vieilles forêts (Sittelle torchepot, Chouette hulotte, Choucas des tours, Pigeon colombin, Pics épeichette et vert) et l'arrivée tardive, en nombre réduit, du Grimpereau des jardins, des Mésanges charbonnière et bleue, du Moineau friquet, de l'Etourneau sansonnet tandis que le sous-étage quasi permanent amène la persistance des espèces des stades jeunes (Accenteur mouchet, Fauvette des jardins, Pouillot fitis, Tourterelle des bois, ...) tout au long de la série. L'instabilité de ces boisements est également défavorable au Corbeau freux (*Corvus frugilegus*) (VOET *et al.*, 1985) bien qu'une partie importante de ses effectifs puisse y nicher dans certaines régions; ici, un seul couple isolé, fait rare (GEROUDET, 1961), en peupleraie et une petite colonie dans un parc ont été repérés.

Un amoindrissement notable de la richesse de l'avifaune dû au couvert globalement plus réduit en peupleraie qu'ailleurs, est peu probable, vu l'effet de compensation existant entre la diversité horizontale de la végétation et le phytovolume (e.a. THEVENOT, 1982). La présence du Gros-bec dans tous les peuplements feuillus de plus de 15

ha, peupleraies comprises, alors qu'il était absent de la région de Gembloux il y a 30 ans (NOULARD, 1955), atteste la poursuite ou la reprise de son extension en Moyenne-Belgique, constatée dans les années '20-'50 (VERHEYEN, 1957; HERROELEN, 1962).

Tableau 4 - *Indices de communauté des quatre milieux prospectés.*
a - pour l'ensemble des espèces.
b - excepté les espèces rares (de fréquence inférieure à 25%).

		J		B		C		I_c
		p	h	p	h	p	h	moyen
P	p	55,8		73,3		59,6		62,9
	h		47,5		42,1		50,0	46,5
J	p			59,6		66,0		60,5
	h				57,5		65,3	57,7
B	p					73,5		68,8
	h						52,0	50,5
C	p							66,4
	h							55,8

		J		B		C		I_c
		p	h	p	h	p	h	moyen
P	p	51,2		70,3		68,3		63,3
	h		47,6		60,0		36,4	48,0
J	p			46,7		53,2		50,4
	h				66,7		50,0	54,8
B	p					62,8		59,9
	h						53,1	59,9
C	p							61,4
	h							46,5

AVIFAUNE HIVERNANTE DES PEUPLERAIES

Les données de deux passages successifs effectués en Hesbaye seront analysés conjointement, les seules modifications entre ces relevés concernant des variations d'abondance et de fréquences globales. Le Tableau 3 donne un aperçu qualitatif de l'avifaune des quatre milieux recensés.

1. INFLUENCE DE LA SURFACE DE LA PEUPLERAIE

Elle ne joue plus qu'un rôle très secondaire dans la présence des espèces maintenant erratiques ou à territoire hivernal étendu et dont l'occurrence est fonction de l'effectif global dans la région. Elle règle encore la richesse spécifique de la station mais cette relation n'est pas quantifiable sur base des données recueillies. Cette diminution d'influence se retrouve, dans une moindre mesure, pour les autres paramètres, l'amplitude d'habitat post-nuptiale étant supérieure à celle de la période de nidification (BILCKE, 1984).

2. INFLUENCE DE LA HAUTEUR DE LA PEUPLERAIE

L'échantillon est constitué de peupleraies de plus de 15 ans; la hauteur, et donc l'âge, n'ont dans ces conditions pratiquement aucune influence sur l'avifaune. Tout au plus, dans les plus jeunes plantations, l'absence de branches mortes dans le bas de la cime ôte-t-elle aux mésanges une ressource alimentaire mineure.

3. INFLUENCE DE LA VEGETATION

La pauvreté de la **strate des peupliers** est frappante; elle est surtout utilisée comme support physique : rassemblements de Pigeons ramiers et colombins, Corbeaux freux et Choucas des tours; poste d'affût de la Corneille noire, de la Buse variable, du Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*), de l'Epervier d'Europe (*Accipiter nisus*), de l'Autour des palombes; refuge des oiseaux se nourrissant dans le sous-étage, Tarins des aulnes (*Carduelis spinus*), Chardonnerets, mésanges. Son rôle alimentaire est encore plus réduit; hormis les Mésanges bleue et charbonnière sur les basses branches des houppiers, seuls le Pic épeiche et le Grimpereau des jardins s'y nourrissent. Une seule fois, un Pic épeichette est noté prospectant les rameaux latéraux. Dans ces conditions, l'influence du décurretage (*), variable selon les clones, ne doit avoir aucune influence sur la capacité de support du milieu.

Un **sous-étage** développé est visité par des bandes de fringilles et des rondes de mésanges; la densité de la végétation semble agir plutôt au niveau de la durée de séjour que de l'effectif des groupes. Les aulnes, dont la plantation en sous-étage est conseillée du point de vue cultural dans les sites mouilleux (ROISIN, 1970), jouent un rôle primordial sur le plan alimentaire : les Tarins des aulnes et les Chardonnerets leur sont inféo-

dés; les Mésanges bleue, charbonnière et boréale abandonnent les autres essences pour décortiquer les cônes d'aulnes lorsque ceux-ci sont présents. Ce facteur attractif compense très partiellement la forte raréfaction des ripisylves. La répartition verticale des espèces est variable; Tarin des aulnes, Chardonneret et Mésange bleue sont confinés aux strates supérieures, les Mésanges charbonnière et boréale occupent l'entièreté du gradient de hauteur, le Roitelet huppé est plus régulier sous les 4 m. Le rôle de refuge concerne l'ensemble des espèces se nourrissant au sol.

Dans la **strate herbacée**, les deux oiseaux les plus répandus sont le Troglodyte et le Merle noir, qui forme des groupes lâches de 8 à 10 ex. lorsque la superficie dépasse 5 ha. Le temps plutôt doux permet l'hivernage d'un petit nombre de Grives musiciennes, d'Accenteurs mouchets et de Rougegorges. Les postes d'agrainage destinés au Faisan de Colchide sont un point d'attraction pour des bandes de Pigeons ramiers et colombins (5-80 ex.), de Pinsons des arbres (ailleurs au plus 7 ex. ensemble sous des aulnes), de Bruants jaunes (sinon de petits groupes en lisière) ainsi que pour les trois mésanges, Charbonnière surtout.

4. LES OISEAUX D'EAU

Sur les étangs et les gros ruisseaux, la Poule d'eau est sporadique, le Canard colvert forme de petits groupes (3-15 ex.) parfois accompagné de quelques Sarcelles d'hiver. La présence d'un Héron cendré et d'un Martin-pêcheur (*Alcedo atthis*) à Genappe est à relier au voisinage des bassins de décantation d'une râperie.

5. INFLUENCE DE L'ENVIRONNEMENT DE LA PEUPLERAIE

Les champs non emblavés et les éteules attirent les Pigeons ramiers et colombins susceptibles de gagner les peupleraies par bandes atteignant plusieurs centaines d'individus. Le Bruant jaune en lisière des champs, le Moineau domestique et la Pie bavarde près des habitations, subissent le même effet attractif. La mobilité des hivernants atténue l'influence de la proximité d'autres boisements; seules des Mésanges charbonnières isolées sont plus régulières dans de petites peupleraies aux environs des grands massifs feuillus.

6. COMPARAISON DES DIFFERENTS MILIEUX ARBORES

D'une manière générale, les indices de communauté sont inférieurs à ceux de la période de reproduction. Les milieux les mieux individualisés sont la formation la plus pauvre, les peupleraies, et la plus riche, les parcs de château.

Les **jardins arborés** sont toujours bien caractérisés par quelques espèces anthropophiles, Tourterelle turque, localement par centaines, Choucas des tours, Moineau domestique et Etourneau sansonnet. Le Merle noir est plus abondant qu'ailleurs; le Rougegorge plus fréquent, ses populations citadines sont moins migratrices que les forestières (ADRIAENSEN & DHONDT, 1984; ADRIAENSEN, 1985). Dans les rondes de

mésanges, seules la Bleue et la Charbonnière sont régulières; leurs abondances sont ici similaires alors qu'ailleurs la Bleue domine. On note les Mésanges huppée (*Parus cristatus*) et noire, ainsi que le Roitelet triple-bandeau dans les résineux.

Les **parcs de châteaux** sont à nouveau la formation la plus riche; le nombre d'espèces communes aux relevés printaniers et hivernaux y est le plus élevé (voir Tableau 3). Cette proportion croît au fur et à mesure qu'un milieu se rapproche du climax (CORDONNIER, 1975); elle est toutefois biaisée ici par l'élément anthropique. Les rondes de mésanges et espèces connexes sont les plus fournies (20-30 ex. de 9 espè-ces); l'ossature du groupe est constituée de 2 à 10 Mésanges bleues et souvent 10 à 15 Mésanges à longue queue, les deux espèces les plus sociables (LAURENT, 1984), accompagnées d'un nombre variable de Mésanges charbonnières, boréales et nonnettes, de Roitelets huppés et triple-bandeau, de Grimpereaux des jardins et de Sittelles torchepots. Les Mésanges à longue queue peuvent quitter la ronde et de telles scissions ont été observées lors de passages vers une peupleraie et vers une pessière. Les isolées sont rares, généralement des Charbonnières; ceci peut en partie provenir d'un biais méthodologique, un groupe d'oiseaux ayant d'autant plus de chances d'être repéré qu'il est plus important (QUINN, 1981). Les Tarins des aulnes sont aussi réguliers qu'en peupleraie. Parmi les espèces peu fréquentes, la Grive draine et la Mésange nonnette montrent une certaine prédilection pour ce milieu.

Dans les **bois feuillus** étendus, l'avifaune hivernante est fort semblable, mises à part l'absence d'antropophiles et la relative rareté du Tarin des aulnes. Le Gros-bec les déserte également pour hiverner plus près des habitations (HERROELEN, 1962; DESMET, 1981). Les bosquets ne présentent pas de différence par rapport aux peupleraies, hormis les rondes réduites ici à 2 ou 3 Mésanges bleues et quelques Roitelets huppés. D'une manière générale, l'abondance de ce dernier est à relier au passage automnal intense de 1983 (BULTOT, 1984), suivi d'un hivernage en nombre inhabituel.

Les **peupleraies** sont le milieu refuge le plus fréquenté par les fringilles et les colombidés se nourrissant en plaine. La chute de la richesse spécifique provient surtout de la pauvreté des rondes de mésanges et du peuplement de granivores. Ceux-ci bénéficient d'une plus grande diversité d'aliments dans les autres milieux, où l'on trouve le Geai des chênes, le Pinson du Nord (*Fringilla montifringilla*), le Sizerin flammé (*Carduelisflammea*), le Gros-bec, le Bouvreuil pivoine et le Beccroisé des sapins (*Loxia curvirostra*). Pour ce dernier, MATTHE (1985) renseigne cependant un cas de braconnage dans une peupleraie en Brabant. Les rondes comptent souvent moins de 8 ex. dont un noyau de Mésanges bleues et boréales accompagnées ou non de Mésanges charbonnières et de Roitelets huppés.

CONCLUSION

Les caractéristiques principales de l'avifaune nidificatrice des populicultures extensives sont donc : (1) leur succession tronquée, confirmée par les recensements dans les autres milieux arborés, avec pour conséquence e.a. un nombre réduit d'espèces cavernicoles; (2) la persistance tout au long de la révolution de certaines espèces du

«stade à sylviidés dominants» (FERRY & FROCHOT, 1970); (3) la chute de diversité et de stabilité de l'avifaune due aux petites superficies et à l'isolement des plantations, surtout au niveau des espèces à grands cantons, une surface minimale de 40 ha étant nécessaire selon FORMAN *et al.* (1976) pour héberger l'avifaune forestière virtuelle d'une région de grandes cultures.

Contrairement aux plantations résineuses, la pauvreté du peuplement d'oiseaux ne s'accompagne pas ici d'une spécialisation (CONSTANT *et al.*, 1973) mais d'une banalisation, le Loriot étant le seul véritable spécialiste des peupleraies.

Bien que constituant un élément de diversification dans la steppe cultivée, les populicultures n'en sont pas moins d'un intérêt biologique inférieur à celui de la végétation potentielle, forestière ou non. Le plus souvent implantées aux dépens des prés de fauche et des boisements de l'*Alno-padion* (VANSTEENWEGEN, 1985), elles font partie des causes possibles de modification de statut de certaines espèces de ces milieux, du Traquet tarier (*Saxicola rubetra*) par exemple, encore bien répandu au début du siècle (VAN HAVRE, 1928).

Points positifs néanmoins, les peupleraies abritent la majorité des loriots nicheurs belges et leurs premiers stades de dépérissement, imputables à la pratique d'une culture quasi-monoclonale (en 1980, le *P. robusta* occupait 60% de la superficie des peupleraies en Belgique), sont occupés par une proportion non négligeable des effectifs du Pic épeichette qui demeure peu fréquent dans d'autres biotopes (LEDANT *et al.*, 1983).

LEXIQUE

SOUILLE : sous-étage arbustif.
CULTIVAR : variété issue de sélection artificielle.
EDAPHIQUE : lié au sol.
HYDROMORPHIE : état hydrique (du sol).
MEGAPHORBIAIE : association végétale herbacée des milieux humides et dominée par de grandes dicotylées, la Reine-des-prés notamment.
EURYTOPE : qui a une large amplitude d'habitat.
ECOTONE : milieu formé par la juxtaposition d'habitats différents.
DECURRETAGE : chute partielle des rameaux de l'année, en automne.

REMERCIEMENTS : Je suis redevable à J.P. Jacob, à qui revient l'idée de ce travail, de son aide tant au niveau de la conception du sujet que de sa réalisation pratique et de la critique du premier texte. Je remercie également le Professeur P. Roisin pour le prêt du matériel dendrométrique ainsi que M. Poumay (Centre de Calcul, F.S.A. Gembloux) pour ses conseils relatifs au traitement des données.

RESUME : Cette description, essentiellement qualitative, de l'avifaune nicheuse des peupleraies d'une région d'agriculture intensive repose sur un ensemble de 119 points d'écoute. Le peuplement aviaire de ces plantations est caractérisé par : - la dominance de petits ubiquistes à territoire restreint (Tableau 1); - la constance d'un bon nombre d'espèces, dont certaines de formations buissonnantes, dans la plupart des stades de croissance (Figure 1, Tableau 2) due e.a. au sous-bois persistant des populicultures extensives et au faible couvert des peupliers; - la relative rareté des

espèces à grand rayon d'action provenant du morcellement de l'habitat forestier en petites unités instables. Les dépérissements massifs de peupliers, victimes de *Dotichiza populea*, n'ont que peu d'effet sur les espèces non-cavernicoles avant la disparition complète de la canopée mais permettent l'accès de ces boisements à des espèces de vieilles forêts. Les techniques sylvicoles variant peu, les différences régionales au niveau de la Moyenne-Belgique sont plutôt le reflet du contexte faunistique local. Les relevés effectués dans des taillis-sous-futaie et des parcs confirment le caractère juvénile, éclectique et banal des éléments de l'avifaune des peupleraies. La pauvreté de l'avifaune hivernale découle des ressources alimentaires minimes, tant en diversité qu'en quantité, et se marque principalement chez les fringillidés et les paridés.

SAMENVATTING : BROEDVOGEL-EN WINTERAVIFAUNA IN POPULIERBESTANDEN IN WEST-HASPENGOUW.
De beschrijving, hoofdzakelijk van kwalitatieve aard, van de broedvogelfauna van populierbestanden in een intensief landbouwgebied werd opgesteld aan de hand van 119 luisterpunten. De vogelpopulatie van deze populierbossen wordt gekenmerkt door 1) het overwicht aan soorten die overal voorkomen met een beperkt territorium (Tabel 1); 2) de standvastigheid van een aantal soorten, ook van een deel dat zich in stuikgewasbosjes ophoudt, en die in alle groeistadia voorkomen, hetgeen o.a. te wijten is aan het blijvend kreupelhout van de uitgebreide populieraanplantingen en aan de zwakke beschutting door populieren; 3) de betrekkelijke zeldzaamheid van soorten met grote actieradius afkomstig van de verbrokkeling van het woudgebiet in kleine onstabiele stukken. Het massaal afsterven van populieren die het slachtoffer zijn van *Dotichiza populea* heeft weinig invloed op de niet holtebroeders vóór de volledige verdwijning van de boomkruinen maar vergemakkelijkt wel de toevoer van soorten die normaal aan oude wouden gebonden zijn. Daar de bosbouwtechnieken haast niet verschillen is het onderscheid op regionaal vlak in Midden-België eerder de weergave van de samenhang in de plaatselijke fauna. De opnamen verricht in hakhoutbossen ekn in parken bevestigen hoe jong, eclectisch en banaal de avifauna van populierbestanden is. De afwezigheid van vogels in de winter is te wijten aan de zeer kleine hoeveelheid beschikbaar voedsel, zowel in verscheidenheid als in hoeveelheid en wordt hoofdzakelijk vastgesteld bij vinkachtigen en mezensoorten.

PH

SUMMARY : BREEDING AND WINTERING AVIFAUNA IN WEST HESBAYE POPLAR PLANTATIONS.
This description, essentially qualitative, of the sedentary avifauna in the poplar plantations of an intensive agricultural region is based on the results obtained from 119 pointcounts. The bird population of these plantations is caracterised by : 1) the predominance of small ubiquitous species with restricted territory (Tableau 1); 2) the constancy of a good number of species, some of which were reared in shrub conditions, in most stages of growth (Fig. 1 Tableau 2) due, amongst other reasons, to the persistant undergrowth in extensive poplar cultivation, and to the scanty cover afforded by poplars; 3) the relative rarety of species having long range of action, due to the division of the forest habitat into small unstable units. The massive decline of poplars, victims of *Dotichiza populea*, has but little effect on non-cavernicolous species before the complete disappearance of the canopy, but allow access to this zone by species of old forests. Forestry techniques vary little, the regional differences in Mid-Belgium are rather the reflex of the local faunistical context. Surveys carried out in coppices with standards and in parks confirm the juvenile, eclectic and banal character of poplar plantation avifauna. The penury of winter avifauna is due to the poorness of alimentary resources, both in diversity and in quantity, and chiefly affects Fringillidae and Paridae.

HBw

ZUSAMMENFASSUNG : BRUTVÖGEL UND WINTERGÄSTE DER PAPPELHAINE IM WESTLICHEN HASPENGAU.
Dieser in erster Linie qualitativen Beschreibung der Vogelfauna der Pappelhaine in einem landwirtschaftlich intensiv genutzten Gebiet liegen Beobachtungen zu Grunde, die von 119 Hörposten aus gemacht wurden. Kennzeichnend für die Vögel dieser Pappelplantagen sind : Dominanz der wenig biotopgebundenen kleinen Singvogelarten mit kleinen Revieren (Tabelle 1), konstantes Vorkommen einer grösseren Zahl von Arten, von denen einige eher in der Buschvegetation heimisch sind, in den meisten Wachstumsphases der Haine (Abb. 1, Tabelle 2), u.a. wegen des Fortbestehens von Unterholz in den extensiv bewirtschafteten Pappelplantagen und des niedrigen Abschirmungsgrades der Pappeln, relative Seltenheit der Arten mit grossem Aktionsradius infolge der Zerstückelung des Waldlebensraumes in kleine und unstabile Einheiten. Das Absterben der von *Dotichiza populea* befallenen Pappeln hat auf Nicht-Höhlenbrüter nur geringen Einfluss, solange die aldformation bestehen bleibt und an Stelle der abgestorbenen Pappeln für Altholzbestände Charakteristische Baumarten heranwachsen können. Da die Forstbautechniken regional kaum verschieden sind, widerspiegeln die regionalen Unterschiede in der Artenverbreitung in Mittelbelgien eher die örtlichen Vorkommensverhältnisse. Die im Mittelwald gemachten Beobachtungen bestätigen den juvenilen, wählerischen und banalen Charakter der in den Pappelhainen vorkommenden Vogelarten. Die relativ geringe Zahl von Wintergästen ist auf das sehr knappe Nahrungsangebot - sowohl hinsichtlich Verschiedenartigkeit als auch Menge - zurückzuführen und haptsächlich bei den Familien der Finken und Meisen festzustellen.
CGe

BIBLIOGRAPHIE

ADRIAENSEN, F. (1985) : De aantalsdynamiek van de Roodborst *Erithacus rubecula*, een partieel migrant. *Wielewaal*, 51 : 123-129.

ADRIAENSEN, F. & DHONT, A.A. (1984) : Dynamics of a Robbin population outside the breeding season. *Bird Study*, 31 : 69-75.

AFFRE, G. (1976) : Quelques réflexions sur la méthode de dénombrement des oiseaux par sondages (I.K.A. & I.P.A.) : une approche théorique du problème. *Alauda*, 44 : 387-409.

ARNHEM, R. (1964) : Première découverte en Belgique d'une colonie de Grives litornes (*Turdus pilaris*). *Aves*, 4 : 117-122.

BARNEOUD, C. & BONDUELLE, P. (1979) : *La culture du Peuplier*. Afocel, Paris.

BELL, B.D. (1969) : Some thoughts on apparent ecological expansion of the Reed Bunting. *British Birds*, 62 : 209-218.

BERETZK, P. & KEVE, A. (1973) : Nouvelles données sur la reproduction, l'écologie et la variabilité pigmentaire de la Tourterelle turque (*Streptopelia decaocto*). *Alauda*, 41 : 337-344.

BILCKE, G. (1982) : Der Einfluss von Wetter, Jahres- und Tageszeit auf der Ergebnisse von Brutvogelbestandsaufnahmen. *J. Orn.*, 123 : 85-92.

BILCKE, G. (1984) : Seasonal changes in habitat use of resident passerines. *Ardea*, 72 : 95-99.

BLONDEL, J. (1975) : L'analyse des peuplements d'oiseaux, élément d'un diagnostic écologique. I. La méthode des échantillonnages fréquentiels progressifs (E.F.P.). *Terre et Vie*, 29 : 533-589.

BLONDEL, J. (1978) : L'avifaune du Mont Ventoux, essai de synthèse biogéographique et écologique. *Terre et Vie*, suppl. 1 : 111-146.

BLONDEL, J. (1979) : *Biogéographie et écologie*. Masson, Paris.

BLONDEL, J., FERRY, C. & FROCHOT, B. (1970) : La méthode des indices ponctuels d'abondance (I.P.A.) ou des relevés d'avifaune nicheuse par «stations d'écoute». *Alauda*, 38 : 55-71.

BLONDEL, J., FERRY, C. & FROCHOT, B. (1973) : Avifaune et végétation : essai d'analyse de diversi-

té. *Alauda* : 41 : 63-74.

BLONDEL, J., FERRY, C. & FROCHOT, B. (1981) : Point counts with unlimited distance. *In* RALPH, C.J. & SCOTT, J.M. : Estimating number of terrestrial birds. *Studies of avian biology*, 6 : 414-420.

BLONDEL, J. & HUC, R. (1978) : Atlas des oiseaux nicheurs de France et biogéographie écologique. *Alauda*, 46 : 107-129.

BULTOT, J. (1984) : Chronique ornithologique 1983/4 : septembre, octobre, novembre. *Aves*, 21 : 159-175.

CLIGNEZ, M. (1979) : *Contribution à l'étude du P. «robusta» en Brabant wallon oriental et étude du Populetum de Renissart à Hamme-Mille.* Travail de fin d'études, F.S.A. Gembloux.

CONSTANT, P., EYBERT, M.C. & MAHEO, R. (1973) : Recherches sur les oiseaux nicheurs dans les plantations de résineux de la forêt de Paimpont (Bretagne). *Alauda*, 41 : 371-384.

CORDONNIER, P. (1975) : Données écologiques sur l'avifaune hivernante du Bas-Buguey (Ain). *lauda*, 43 : 217-228.

CORDONNIER, P. (1976) : Etude du cycle annuel des avifaunes par la méthode des «points d'écoute». *Alauda*, 44 : 169-180.

CRIVELLI, A. & BLANDIN, P. (1977) : L'organisation spatiale d'un peuplement d'oiseaux forestiers. *Alauda*, 45 : 219-230.

CRUON, R. & BAUDEZ, G. (1978) : L'abondance des oiseaux nicheurs de France : premiers résultats du programme R.A.Po.R. *Alauda*, 46 : 53-74.

DAGET, J. (1976) : *Les modèles mathématiques en écologie.* Masson, Paris.

DAWSON, D.G. (1981a) : Experimental design when counting birds. *In* RALPH, C.J. & SCOTT, J.M. : Estimating number of terrestrial birds. *Studies of avian biology*, 6 : 392-398.

DAWSON, D.G. (1981b) : The usefulness of absolute («Census») and relative («Sampling» or «Index») measures of abundance. *Ibis* : 554-558.

DE LIEDEKERKE, R. (1976) : L'extension de l'aire de nidification de la Grive litorne (*Turdus pilaris*) en Belgique de 1967 à 1975. *Aves*, 13 : 243-256.

DE LIEDKERKE, R. (1980) : Recensement des Cincle plongeur (*Cinclus cinclus*), Bergeronnette des ruisseaux (*Motacilla cinerea*) et Martin-pêcheur (*Alcedo atthis*) sur des rivières wallones en 1978 et 1979. *Aves*, 17 : 57-71.

DESCY, J.P., EMPAIN, A. & LAMBINON, J. (1981) : *La qualité des eaux courantes en Wallonie (Bassin de la Meuse).* Secrétariat d'Etat à l'environnement, à l'aménagement du territoire et à l'eau pour la Wallonie, Bruxelles.

DESMET, J. (1981) : Voorkomen en winterecologie van Appelvink, *Coccothraustes coccothraustes*, te Sint-Michiels-Brugge. *Le Gerfaut*, 71 : 627-657.

DE VISSCHER, M.N. (1984) : Une analyse multifactorielle des relations «oiseaux-végétation» pour décrire l'habitat dans une région du piémont des Andes vénézuéliennes. *Le Gerfaut*, 74 : 127-138.

EMLEN, J.T. (1970) : Habitat selection by birds following a forest fire. *Ecology*, 51 : 343-345.

F.A.O. (1980) : *Peupliers et Saules dans la production du bois et l'utilisation des terres.* F.A.O., Rome.

FERRY, C. & FROCHOT, B. (1968) : Recherches sur l'écologie des oiseaux forestiers de Bourgogne. II. Trois années de dénombrements des oiseaux nicheurs sur un quadrat de 16 ha en forêt de Cîteaux. *Alauda*, 36 : 63-82.

FERRY, C. & FROCHOT, B. (1970) : L'avifaune nidificatrice d'une forêt de Chênes pédonculés en Bourgogne : étude de deux successions écologiques. *Terre et Vie*, 24 : 153-250.

FORMAN, R.T.T., GALLI, A.E. & LECK, C.F. (1976) : Forest size and avian diversity in New-Jersey woodlots with some land use implications. *Oecologia (Berl.)*, 26 : 1-8.

FOUARGE, J. (1964) : Notes écologiques sur une installation du Bruant des roseaux (*Emberiza schoeniclus*). *Aves*, 1 : 130-138.

FROCHOT, B. (1975) : Les méthodes utilisées pour dénombrer les oiseaux. *In* RUWET, J.C. (Ed.) : *Problèmes liés à l'étude et à la gestion de la faune des Hautes-Fagnes et de la Haute Ardenne.*

FULLER, R.J. & LANGSLOW, D.R. (1984) : Estimating number of birds by point counts : How long should it last? *Bird Study*, 31 : 195-202.

GALLI, A.E., LECK, C.F. & FORMAN, R.T. (1976) : Avian distribution patterns within sized forests islands in central New-Jersey. *Auk*, 93 : 356-365.

GEROUDET, P. (1957) : *La vie des oiseaux. Les Passereaux. III. Des Pouillots aux Moineaux.* Delachaux et Niestlé, Neufchâtel.

GEROUDET, P. (1961) : *La vie des oiseaux. Les Passereaux et ordres apparentés. I. Du Coucou aux Corvidés.* Delachaux et Niestlé, Neufchâtel.

GEROUDET, P. (1963) : *La vie des oiseaux. Les Passereaux. II. Des Mésanges aux Fauvettes.* Delachaux et Niestlé, Neufchâtel.

GHIOT, C. (1972) : Esquisse biogéographique du Bruant des roseaux (*Emberiza schoeniclus*). *Nos Oiseaux*, 40 : 367-377.

GILLER, F. (1976) : Die Avifauna der Rheinischen Braunkohlengebietes. *Beitr. Avifauna Rhein.*, 7/8.

GLAYRE, D. (1975) : Nouveaux milieux de reproduction du Bruant des roseaux (*Emberiza schoeniclus*). *Nos Oiseaux*, 33 : 177-180.

HAGMEIER, E.M. & STULTS, C.D. (1964) : A numerical analysis of the distribution pattern of North American mammals. *Syst. Zool.*, 13 : 125-155.

HEGGER, H.L. (1979) : Das Vorkommen der Rohrammer (*Emberiza schoeniclus*) in Getreidefeldern. *Charadrius*, 15 : 131-132.

HEIDECKE, D. (1972) : Die Siedlungsdichte der Brutvögel einer Pappelpflanzung im Gerlebogker Teichgebiet. *Mitt. Avifauna*, 5 : 25-40.

HERROELEN, P. (1962) : De Appelvink, *Coccothraustes coccothraustes* (L.) in België. *Le Gerfaut*, 52 : 173-205.

JACOB, J.P. (1982) : Progression du Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*), de la Grive litorne (*Turdus pilaris*) et du Bruant proyer (*Emberiza calandra*) en Lorraine belge. *Aves*, 19 : 37-45.

JÄRVINEN, O. & VÄISÄNEN, R.A. (1976) : Between-year component of diversity in communities of breeding land birds. *Oikos*, 27 : 34-39.

KENT, A.K. (1964) : The breeding habitat of the Reed Bunting and Yellowhammer in Nottinghampshire. *Bird Study*, 11 : 123-127.

KRÜGER, S. (1982) : *Der Kernbeisser.* Die Neue Brehm-Bücherei, Ziemsen Verlag, Wittenburg Lutherstadt.

LAURENT, J.L. (1984) : Regroupements de Mésanges, Roitelets et Grimpereaux en automne-hiver dans les Alpes maritimes et comportement de recherche alimentaire. *Alauda*, 52 : 126-144.

LECLERQ, A. (1955) : Les oiseaux nicheurs du Sud du Brabant wallon. *Le Gerfaut*, 45 : 241-284.

LECLERQ, B. (1976) : Etude expérimentale des facteurs limitant la densité des mésanges en forêt. *Alauda*, 44 : 301-318.

LEDANT, J.P., JACOB, J.P. & DEVILLERS, P. (1983) : *Protégeons nos oiseaux.* Duculot et Région wallone, Gembloux et Jambes.

LEGENDRE, L. & P. (1979) : *Ecologie numérique : 2. La structure des données écologiques.* Masson, Paris.

LEPRINCE, P. (1985) : La Grive litorne (*Turdus pilaris*) en Wallonie. Progrès récents et choix des milieux de reproduction. *Aves*, 22 : 153-168.

LERUTH, Y. (1977) : Relations entre la physionomie végétale et la répartition post-nuptiale d'oiseaux forestiers. *Terre et Vie*, 31 : 177-224.

LIPPENS, L. & WILLE, H. (1972) : *Atlas des oiseaux de Belgique et d'Europe occidentale.* Lannoo, Tielt.

LOVATY F. (1980) : L'abondance des oiseaux nicheurs à grands cantons dans les chênaies équiennes de la région de Moulins (Allier). *Alauda*, 48 : 193-207.

MAC ARTHUR, R.H. & WILSON, E.O. (1967) : *The theory of island biogeography.* Princeton Univ. Press, Princeton, New-Jersey.

MARTIN, J.L. (1982) : Insularité : l'infiltration des oiseaux forestiers dans les milieux buisson-

nants de Corse. *Terre et Vie*, 36 : 397-419.
MATTHE, L. (1985) : Invasie van de Kruisbek *Loxia curvirostra* in Vlaanderen van juni 1983 tot begin 1984. *Wielewaal*, 51 : 288-295.
NOULARD, L. (1955) : Brèves communications. *Le Gerfaut*, 45 : 296.
OSBORNE, P. (1983) : The influence of dutch elm disease on bird population trends. *Bird Study*, 30.
QUINN, T.J. (1981) : The effect of groupe size on line transects estimators of abundance. *In* RALPH, C.J. & SCOTT, J.M. : Estmating number of terrestrial birds. *Studies of avian biology*, 6 : 275-286.
RAEVEL, P. (1982) : Un cas de nidification de la Grive litorne (*Turdus pilaris*) dans le marais d'Harchies. *Aves*, 19 : 232-233.
RAPPE, A. (1962) : Contribution à l'étude écologique des milieux ornithologiques du Limbourg. *Le Gerfaut*, 52 : 416-447.
RAVUSSIN, P.A. & MELLINA, P. (1980) : Les oiseaux nicheurs des brise-vent de la plaine de l'Orbe. *Nos Oiseaux*, 35 : 253-268.
RICHARDS, D.G. (1981) : Environmental acoustics and censusis for singing birds. *In* RALPH, C.J. & SCOTT, J.M. : Estimating number of terrestrial birds. *Studies of avian biology*, 6 : 297-300.
ROBBINS, C.S. (1981a) : Effect of time of day on bird activity. *Ibis* : 275-286.
ROBBINS, C.S. (1981b) : Bird activity levels related to weather. *Ibis.* : 301-310.
ROCHE, J. (1982) : Structure de l'avifaune des étangs de la plaine de Saône : influence de la superficie et de la diversité végétale. *Alauda*, 50 : 193-214.
ROISIN, P. (1970) : *Cours de populiculture*. F.S.A., Gembloux.
ROISIN, P. & THILL, A. (1953) : Aperçu de la végétation forestière de quelques bois de la région sablo-limoneuse. Centre de Cartographie phytosociologique et Centre de recherches écologiques et phytosociologiques de Gembloux. *Bull. Soc. R. For. Belg.* Communication n° 12.
SCHÖNFELD, M. (1982) : *Der Fitislaubsänger*. Die Neue Brehm-Bücherei, Ziemsen Verlag, Wittenburg Lutherstadt.
SCOTT, J.M. & RAMSEY, F.L. (1981) : Length of count period as a possible source of biais in estimating bird densities. *In* RALPH, C.J. & SCOTT, J.M. : Estimating number of terrestrial birds. *Studies of avian biology*, 6 : 409-413.
SKIRVIN, A.A. (1981) : Effect of time of day and time of season on the number of observations and density estimates of breeding birds. *Ibis.* : 271-274.
STEIN, H. (1968) : Siedlungsdichteuntersuchung in einem Auwald bei Magdeburg. *Mitt. Avifauna*, 1 : 29-39.
STEVENS, J. (1985) : Enkele aspecten van de associatie van Spreeuwen *Sturnus vulgaris* met koeien. *Wielewaal*, 51 : 41-46.
STEVENS, J. & DE BONDT, A.F. (1981) : Biotoopkeuze van de Spreeuw (*Sturnus vulagris*) in de belgische Fruitstreek in de kersenperiode. *Le Gerfaut*, 71 : 101-106.
SUEUR, F. (1982) : Note sur la Tourterelle turque (*Streptopelia decato*) en Picardie. *Alauda*, 50 : 250-258.
THEVENOT, M. (1982) : Contribution à l'étude écologique des Passereaux forestiers du Plateau central et de la Corniche du Moyen-Atlas (Maroc). *L'Oiseau et la R.F.O.*, 52 : 21-152.
VAN DER ELST, D. (1981) : Nidification du Moineau domestique (*Passer domesticus*) dans les arbres, en Wallonie. *Aves*, 18 : 123-129.
VAN DER ELST, D. & M.d.N. (1985) : Chronique ornithologique 1984/3. Juin, juillet, août. *Aves*, 22 : 75-85.
VAN HAVRE, G.M.C. (1928) : *Les oiseaux de la faune belge*. Lamertin, Bruxelles.
VANSTEENWEGEN, C. (1985) : Le projet du Parc Naturel de la Burdinale en Hesbaye. *Rés. Nat.*, 1985 : 13-19.
VERHEYEN, R. (1957) : *Les passereaux de Belgique. 2° partie*. Patrimoine I.R.S.N.B., Bruxelles.
VOET, H., MAES, P. & MEEUS, H. (1985) : Verspreiding en broedaantallen van de Roek *Corvus frugilegus* in Vlaanderen, 1982-1983. *Wielewaal*, 51 : 109-122.
YEATMAN, L.J. (1971) : *Histoire des oiseaux d'Europe*. Bordas, Paris-Montréal.
ZOLLINGER, J.L. & GENOUD, M. (1979) : Etude comparée de l'avifaune des ripisylves et des populicultures aux Grangettes (Vaud). *Nos Oiseaux*, 35 : 45-64.