

TABLE DES MATIÈRES

AVANT-PROPOS.....	4
REMERCIEMENTS	4
INTRODUCTION.....	5
PRÉSENTATION DE LA RECHERCHE.....	6
DÉFINITIONS.....	6
1. ANALYSE DES DONNÉES INTERNES AU C.R.C.....	8
1.1. MATÉRIEL DE BASE.....	8
1.2. CHOIX DES OBSERVATIONS UTILES.....	8
1.3. RÉSULTATS	8
1.3.1. <i>Synthèse des observations</i>	8
1.3.2. <i>Analyse statistique</i>	11
2. DÉPOUILLEMENT BIBLIOGRAPHIQUE (CFR ANNEXE 1).....	13
3. ENQUÊTE MENÉE AUPRÈS DE SPÉCIALISTES (CFR ANNEXE 2).....	14
4. DISCUSSION	15
5. CONCLUSIONS	15
5.1. PRIORITÉ AUX CHAUVES-SOURIS	16
5.2. ET LA CHOUETTE EFFRAIE ?.....	16
6. BIBLIOGRAPHIE.....	17
ANNEXE 1. DÉPOUILLEMENT BIBLIOGRAPHIQUE	21
1.1. INTERACTIONS <i>TYTO ALBA</i> - CHIROPTÈRES.....	21
1.1.1. <i>La prédation au gîte a retenu l'attention de quelques auteurs</i>	22
1.1.2. <i>Une série de cas de cohabitations</i>	23
1.2. PROBLÉMATIQUE DE L'AMÉNAGEMENT DES COMBLES ET CLOCHERS.....	24
1.3. RÉSUMÉ	25
1.3.1. <i>Cas de cohabitations</i>	25
1.3.2. <i>Fréquence de nidification de Tyto alba dans les combles et clochers des églises</i>	25
1.3.3. <i>Aménagement des combles et clochers</i>	26
ANNEXE 2 : ENQUÊTE AUPRÈS DES SPÉCIALISTES	27
2.1. OBSERVATIONS GÉNÉRALES SUR LES RÉPONSES REÇUES	27
2.1.1. <i>Quelques avis de prudence</i>	27
2.1.2. <i>Synthèse des cas cités</i>	28
2.1.3. <i>Synthèse des résultats de l'enquête</i>	30
2.2. CONCLUSIONS	30
ANNEXE 3 : INFLUENCE DES MÉDIAS.....	31
RÉSUMÉ	32
SAMENVATTING	33
ZUSAMMENFASSUNG.....	34
SUMMARY	36

AVANT-PROPOS

Le Centre de Recherche Chiroptérologique (C.R.C.) de l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique - Section d'Évaluation Biologique - travaille depuis de nombreuses années à la conservation des chauves-souris. Différents projets ont été élaborés afin d'enrayer le déclin dramatique de leurs populations.

À la demande du Ministère de la Région Wallonne (Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement - Service de la Conservation de la Nature et des Espaces verts) nous avons étudié tout particulièrement, au cours des années 1993 à 1995, le problème de la cohabitation des chiroptères avec l'effraie (*Tyto alba*), dans un cadre plus précis d'affectation des combles et clochers à la conservation de la nature. Avec l'autorisation de la Région Wallonne, nous avons utilisé les résultats de cette étude comme base du présent travail.

REMERCIEMENTS

Nous remercions Monsieur Guy LUTGEN, ministre de l'Environnement, des Ressources Naturelles et de l'Agriculture, pour les conventions qui nous ont permis de mener à bien l'étude de l'affectation des combles et clochers des églises de Wallonie. Notre gratitude va également à son administration de la Conservation de la Nature et tout particulièrement à Messieurs P.DE WOLF et J.STEIN qui nous ont soutenus et encouragés dans nos travaux.

Nous remercions également Monsieur D.CAHEN, Directeur de l'Institut Royal des Sciences Naturelles ainsi que Monsieur P.DEVILLERS, chef de la section Évaluation biologique, qui nous ont accordé leur confiance. Mesdames R.C.BEUDELS et M.O.BEUDELS pour leur participation à la présentation finale du travail présent. Monsieur W.ROGGEMAN, chef ff. de la section des Vertébrés récents, nos collègues, collaborateurs et amis pour l'aide et les conseils qu'ils nous ont donnés: D.ARONOVITCH, M.DEGREEF, J.DE BOE, J.DROUET, J.P.JACOB, J.P.LEDANT.

Nous tenons à remercier chaleureusement les divers spécialistes de terrains qui ont accepté de répondre à notre enquête ou qui ont bien voulu nous faire part de leur avis sur le problème de la cohabitation effraies-chiroptères: Messieurs R.ARLETTAZ, H.BAUDVIN, G.BAUMGART, S.BRAAKSMA, R.CIECHOWSKI, G.COPPA, S.DUBIE, L.DUCHAMP, P.GIRAUDOUX, B.HAMON, C.HARBUSCH, A.LEFEVRE, D.MICHELAT, J.F.NOBLÉ, S.ROUÉ, L.SMETS, H.P.STUTZ, M.WEISHAAR.

INTRODUCTION

Dire que les chauves-souris disparaissent de notre environnement devient d'une triste banalité, la littérature spécialisée et de vulgarisation en parlent abondamment. La raréfaction croissante des gîtes est non seulement une des raisons du déclin de ces mammifères mais aussi un obstacle à un éventuel nouvel essor de leurs populations. Notre action, depuis plus de vingt ans, a été de protéger, de créer et de susciter la création d'un nombre aussi élevé que possible de gîtes, principalement pour l'hivernage. Actuellement, le mouvement a pris une ampleur importante puisque quelques dizaines de réserves chiroptérologiques souterraines existent déjà et qu'un grand nombre d'autres sont en chantier. Restait ensuite, et logiquement, à faire de même pour les gîtes de reproduction.

Nous avons élaboré et mis en place une stratégie à long terme visant la création d'un potentiel de gîtes de reproduction. Celle-ci prend en considération la fragilité des populations, leur grande vulnérabilité aux facteurs extérieurs, principalement d'origine humaine et les exigences particulièrement pointues d'un bon nombre d'espèces. Il fallait trouver des sites auxquels un statut fort (comme le statut de Réserve Naturelle Domaniale) pouvait être donné afin d'en assurer la pérennité et d'en assurer aussi la gestion technique et scientifique à très long terme. Les combles et clochers des églises et chapelles, appartenant aux communes, nous sont apparus comme les sites les plus adéquats pour cet objectif. Ils offrent toutes les potentialités de microclimat et de quiétude indispensables au déroulement optimal du cycle biologique des espèces concernées. Ces sites ne sont revendiqués par personne, on n'y habite pas, ils ne servent généralement pas d'entrepôt et on n'y exerce aucune activité. De là, l'idée d'affecter tous les combles et clochers de la Région à la conservation de la nature, et en particulier à la conservation des chiroptères. Ce fut l'objet principal de plusieurs études réalisées pour le compte du Ministère de la Région Wallonne (de 1993 à 1995).

En juillet 1993, après six mois d'étude sur la protection des gîtes de reproduction des chiroptères en Lorraine belge, nous concluons notre rapport final en préconisant la protection simultanée des chiroptères et de *Tyto alba* et proposons la partition des églises: combles nefs pour les premiers et tour pour la seconde. Manque d'expérience résultant d'un temps d'observation trop court, après six nouveaux mois de travail sur le sujet, nous devons revenir sur cette proposition. L'observation attentive de l'occupation des combles apportait de plus en plus de témoignages négatifs sur ce type de cohabitation.

Dans le cadre de ces études nous avons été amenés à nous poser la question de la possibilité de cohabitation entre les chiroptères et la chouette effraie, *Tyto alba*. Les interactions existant entre ces deux utilisateurs potentiels de gîtes ont été peu étudiées. Leur examen prend une importance particulière dans le contexte actuel de raréfaction des gîtes et d'actions volontaristes de conservation.

En Belgique, au moins, la raréfaction des gîtes dans les combles d'églises est un phénomène lié principalement à leur colonisation par les pigeons domestiques. Ces oiseaux causent des dégâts substantiels aux bâtiments dans et sur lesquels ils nichent. La réaction des gestionnaires est de les empêcher de s'y installer en obturant les accès (abat-sons, trous de boulins, fenêtres), même à titre préventif. Une première évaluation permet d'estimer que près de la moitié des églises ne sont plus accessibles à la faune sauvage, cette proportion étant variable suivant les différentes zones géographiques et les communes du pays. À cela s'ajoute un grand nombre d'églises encore colonisées par les pigeons dont l'importante activité diurne et la pollution générée par le guano sont des obstacles au séjour des chiroptères.

Parmi les ornithologues amateurs intéressés par la protection de l'effraie et réunis en un "Groupe de Travail Combles et Clochers", nul ne voyait de problème à faire cohabiter prédateurs et proies potentielles; presque tous affirmaient connaître de multiples exemples de cohabitation. Leur référence

était l'étude publiée par Monsieur H. BAUDVIN (1983; 1986; 1989). Le travail de cet ornithologue, sur le régime alimentaire et la reproduction de l'effraie en Bourgogne (France), est incontestablement remarquable. Il se base presque exclusivement sur des observations faites dans des églises et montre une prédation négligeable de l'effraie sur les chauves-souris. Il convient cependant de rappeler que l'auteur signale que ce sont principalement les combles et clochers des églises qui ont retenu son attention "*par souci de rentabilité, d'efficacité et d'unité*", les autres sites "*n'ont pas été recherchés systématiquement*" (on peut le comprendre aisément puisqu'il a visité 951 "clochers" entre 1971 et 1979). Il faut souligner qu'il ne fait jamais allusion à la présence de chiroptères dans ce milieu; or, sur un tel nombre de sites, nous pouvons supposer que certains devaient servir de gîte de reproduction à ces mammifères.

Il convient également de signaler l'existence de campagnes de dégrillageage (ouvertures souvent réalisées de manière sauvage) et de placement de nichoirs à effraies dans les clochers des églises du pays. Une telle "opération nichoirs" se pratique aussi à grande échelle en Allemagne et aux Pays-Bas notamment.

Dans certains cas, et notamment en Belgique, les efforts de protection des chouettes effraies sont tellement poussés qu'ils conduisent à la mise en place de programmes de restauration ou d'"introduction" injustifiables pour cette espèce qui ne peut être considérée comme extrêmement menacée.

Le présent travail fait la synthèse de nos recherches sur le problème de la cohabitation de *Tyto alba* et des chiroptères, tout particulièrement en Wallonie, et tente de dégager les éléments d'une stratégie cohérente pour la protection et la conservation de ces espèces.

PRÉSENTATION DE LA RECHERCHE

Le problème: Nous n'avons jamais observé de *cohabitation directe et neutre* (voir définitions au chapitre suivant) entre des colonies de reproduction de chiroptères et *Tyto alba* nichant ou isolée. L'intrusion de *Tyto alba* dans un gîte où se reproduisent des chiroptères a été presque toujours suivi du départ de la colonie. Y a-t-il une relation de cause à effet?

Notre hypothèse: La présence de *Tyto alba* dans un gîte empêche l'installation ou le séjour de colonies de reproduction de chiroptères.

Vérification: La recherche a été menée dans trois directions :

- analyse des données du C.R.C.;
- analyse de la littérature;
- enquête auprès de divers spécialistes européens, tant chiroptérologues qu'ornithologues.

DÉFINITIONS

Dans le cas qui nous occupe, nous définissons la cohabitation comme étant la présence physique simultanée d'individu(s) de *Tyto alba* et de chiroptère(s) dans un même bâtiment, qu'il y ait reproduction ou non.

La cohabitation peut être

- **directe** : présence simultanée des espèces dans un volume d'un seul tenant du bâtiment (par exemple: combles, clocher ou les deux s'ils ne sont pas cloisonnés);

- indirecte : présence simultanée, dans des locaux différents d'un même bâtiment, sans contact direct possible (par exemple: combles séparés de la tour par une porte, présence d'effraie dans nichoir inclus dans le bâtiment,...).
- inclassable : il manque l'information sur la localisation des animaux dans le gîte ou sur l'état de partition de ceux-ci.

La cohabitation peut avoir un caractère

- permanent : lorsque l'effraie niche ou séjourne en permanence dans le gîte alors que les chauves-souris s'y reproduisent ou y séjournent également en permanence;
- sporadique : l'effraie ne niche pas mais visite de temps à autres le gîte où les chauves-souris se reproduisent ou y séjournent en permanence.

L'effet de la cohabitation est appelé:

- neutre : en cas de cohabitation sans que soit observé un impact négatif sur la population de chiroptères.
- négatif : soit lorsque la cohabitation a provoqué le déclin de la colonie, voire sa disparition, soit en cas de prédation significative au détriment de la colonie.
- sans suivi : cohabitation notée lors d'une seule visite et qui n'a pas fait l'objet d'un suivi. Son effet ne peut donc être estimé.

1. ANALYSE DES DONNÉES INTERNES AU C.R.C.

1.1. Matériel de base

Au 31 juillet 1995, le C.R.C. disposait d'observations provenant de 1497 églises (1126 en Belgique, dont 873 en Wallonie et 253 en Flandre, ainsi que 371 dans les régions limitrophes de France et au Grand Duché de Luxembourg principalement):

- 112 églises visitées par les auteurs dans la zone témoin Lorraine (depuis 1993);
- 632 églises visitées par les auteurs sur le territoire belge (depuis 1960);
- 113 églises visitées par les auteurs dans les zones frontalières françaises et au G.D. de Luxembourg (depuis 1960);
- 766 églises visitées sur territoire belge par les collaborateurs du C.R.C. (depuis 1960);
- 276 églises visitées dans les zones frontalières françaises et au G.D. de Luxembourg par les collaborateurs du C.R.C. (depuis 1960).

1.2. Choix des observations utiles

Nous avons défini comme "*unité d'observation utile*" (UOU), celle qui satisfait à la fois aux deux critères suivants:

1) Le site doit être accessible à l'effraie.

- L'effraie accède au site de manière plus ou moins aisée par les ouvertures existantes ou aménagées à son intention: abat-sons, fenêtres, trous de boulins, ouverture vers un nichoir inclus... Nous avons vérifié sa capacité d'accès par une fente de 7 cm de haut.
- Les chauves-souris se contentent d'accès spécifiques de dimensions plus réduites. Les plus exigeantes (*Rhinolophidae*) ont besoin d'une fente leur permettant d'entrer et de sortir en vol. Certains *Vespertilionidae* peuvent pénétrer par une fente d'un à deux centimètres qui nécessite une progression rampée vers le gîte.

2) La période d'observation retenue doit correspondre à la saison d'occupation de ce type de milieu par les chiroptères.

- L'effraie est susceptible d'occuper un gîte à n'importe quel moment de l'année.
- Les chauves-souris sont tributaires du climat. Leur séjour dans les combles peut s'étaler de avril (parfois déjà fin mars) à fin décembre.
- La période du séjour d'une colonie de reproduction est également dépendante du climat. Nous considérons que la période optimale s'étend du 1er mai au 31 août.

1.3. Résultats

1.3.1. Synthèse des observations

Le nombre total d'observations retenues en fonction du critère de perméabilité à *Tyto alba* est de 1667 et se rapporte à 932 églises (de 1965 à 1995).

En ce qui concerne la période de probabilité d'occupation par les chiroptères (1 avril - 31 décembre), le nombre d' *unités d'observations utiles* est de 829 pour 474 églises et pour la période optimale de reproduction (1er mai - 31 août), le nombre d' *unités d'observations utiles* est de 603 pour 382 églises.

	estivage		reproduction	
PRÉSENCE D'INDIVIDU(S)	avril - décembre		mai - août	
- indépendamment des traces	n UOU	n églises	n UOU	n églises
uniquement chiroptère(s)	155	110	107	83
uniquement <i>Tyto alba</i>	169	106	144	95
chiroptères + <i>Tyto alba</i>	17	14	11	8
PRÉSENCE D'INDIVIDU(S)	avril - décembre		mai - août	
- et de traces	n UOU	n églises	n UOU	n églises
chiroptère(s) - sans trace de <i>Tyto alba</i>	106	71	78	57
<i>Tyto alba</i> - sans trace de Chiroptère(s)	97	57	87	49
ABSENCE D'INDIVIDU	avril - décembre		mai - août	
- indépendamment des traces	n UOU	n églises	n UOU	n églises
absence d' individu: chiroptère ou <i>Tyto alba</i>	443	316	319	253
ABSENCE D'INDIVIDU	avril - décembre		mai - août	
- présence de traces	n UOU	n églises	n UOU	n églises
uniquement traces de chiroptère(s)	146	124	106	99
uniquement traces de <i>Tyto alba</i>	74	62	69	58
traces de chiroptère(s) et de <i>Tyto alba</i>	162	132	100	90
ABSENCE D'INDIVIDU ET DE TRACE	avril - décembre		mai - août	
- chiroptère et <i>Tyto alba</i>	n UOU	n églises	n UOU	n églises
	71	61	49	44
PRÉSENCE OU TRACES	avril - décembre		mai - août	
- chiroptère et <i>Tyto alba</i>	n UOU	n églises	n UOU	n églises
	323	232	211	167

Tableau 1. Synthèse des observations en fonction des deux périodes: présence-absence de chiroptères et de *Tyto alba* dans les églises de Belgique et de régions limitrophes (UOU= unité d'observation utile).

Description des cas de *cohabitation*:

Sur 829 unités d'observation retenues concernant 474 églises différentes (accessibles à l'effraie), 17 cas de présence simultanée de chiroptère(s) et d'effraie(s) dans le même bâtiment ont été notés.

cohabitation directe neutre: aucun cas

cohabitation directe négative: 2 cas

- Au cours de l'été 1992, les abat-sons de l'église de Durbuy ont été grillagés, emprisonnant et causant la mort de plus de 40 *Rhinolophus ferrumequinum* et le départ d'une colonie de plus de 100 *Myotis emarginatus*. La même année, deux ouvertures adaptées (chiroptières) sont construites dans la toiture. Le 30 avril 1993, un chiroptère sp. volant est vu dans les combles bien que des effraies soient venues nicher, cette année-là, dans une partie basse et étroite des combles, avec ouverture directe sur l'extérieur. Le 26 juin suivant, aucune chauve-souris n'a été aperçue. Pour favoriser le retour des colonies de chauves-souris, l'accès du gîte de l'effraie a été obturé en mars 1994. En mai 1994, quelques traces de *Myotis emarginatus* sont notées sur la zone témoin. La colonie est de retour en juillet et, en novembre, 6 *Rhinolophus ferrumequinum* sont à nouveau observés.

- Le cas particulier de Durbuy ne devrait probablement pas être assimilé à une cohabitation au sens propre du terme. Il s'agissait peut-être d'un essai de retour des chiroptères au gîte de reproduction, avec tentative avortée du fait de la présence des effraies.

- Le 26 juillet 1995, dans l'église de Saint-Mard, la chiroptière aménagée dans la toiture des combles a été trouvée sabotée et agrandie pour permettre l'accès de l'effraie. Celle-ci est effectivement entrée et était présente. Les oreillard, présents en début de saison (attesté par les déjections sur zone témoin), ont disparu.

cohabitation indirecte neutre: 1 cas

- Le 23 juillet 1965, dans l'église de Saint-Mard, 16 *Plecotus auritus* dans les combles et un nid de *Tyto alba* dans le clocher. L'effraie n'a pas accès aux combles. La colonie est toujours présente en 1993 et 1994.

cohabitation directe sans suivi: 3 cas

- Le 1er septembre 1973, dans l'église d'Ophain, 1 *Myotis nattereri* et 1 *Tyto alba* dans les combles.

- Le 9 septembre 1993, dans l'église de Habergy, des chauves-souris étaient cachées profondément dans un trou de mur de la tour au niveau des combles (pas visibles mais entendues) et 1 *Tyto alba* présent au niveau clocher. Pas de séparation entre les deux étages de la tour.

- Le 19 août 1994, dans l'église de Pussemange, 1 *Plecotus sp.* et 1 *Tyto alba* dans les combles. A remarquer le grand volume des combles: 400 m³ sans compter les deux tours.

cohabitation indirecte sans suivi: 8 cas

- Le 26 avril 1967, dans l'église de Saint-Vincent, 16 *Myotis myotis* dans les combles et 2 *Tyto alba* dans le clocher. La tour est séparée des combles par une porte hermétique; les grands murins sortent par diverses fentes au niveau des murs portants.

- Le 7 juillet 1995, dans l'église de Freylange, 4 *Plecotus sp.* dans les combles et un nid de *Tyto alba* dans la tour. La tour est séparée des combles par une porte infranchissable par l'effraie.

- Le 26 juillet 1995, dans l'église de Bleid, 1 chiroptère sp. dans les combles, entre deux linteaux et 1 *Tyto alba* dans le clocher. Une porte infranchissable par l'effraie sépare la tour des combles.

- Dans l'église de Meix, le 11 juin 1993, 1 chiroptère sp. dans les combles; *Tyto alba* niche dans le clocher (la tour est séparée des combles par une porte infranchissable par l'effraie).

- Dans l'église de Meix, le 4 août 1993, 1 *Myotis myotis* dans les combles; *Tyto alba* niche dans le clocher (la tour est séparée des combles par une porte infranchissable par l'effraie).

- Le 15 juin 1994, dans l'église de Lischert, 1 *Plecotus sp.* dans les combles et 1 *Tyto alba* dans la tour. Le clocher est séparé des combles par une porte infranchissable par l'effraie.

- Le 7 juillet 1995, dans l'église de Lischert, 1 chiroptère sp. dans les combles et un nid de *Tyto alba* dans le clocher. Le clocher est séparé des combles par une porte infranchissable par l'effraie.
- Dans l'église de Pin, le 2 août 1995, 1 *Eptesicus serotinus* vu dans les combles et 1 *Tyto alba* est observé dans le clocher. Une porte hermétique sépare la tour et des combles.

cohabitation inclassable: 4 cas

- Dans l'église de Meix, le 2 juillet 1965, 2 chiroptères et 1 *Tyto alba* - sans autre précision
- Le 23 juillet 1966, dans l'église de Champlon, présence de 4 *Plecotus auritus* et d'un nid de *Tyto alba* (pas d'information sur la position de chaque espèce).
- Le 1er octobre 1966, dans l'église de Mazenzele, 3 *Plecotus austriacus* dans les combles, *Tyto alba* niche dans la tour. Il n'a pas été noté si l'effraie avait accès aux combles.
- Le 17 juin 1968, dans l'église de Nobressart, 2 chiroptères sp. dans les combles et un nid de *Tyto alba* dans la tour - sans autre information.

Remarques:

- Aucun cas de *cohabitation directe neutre*.
- Parmi les cas de *cohabitations directes sans suivi*, un seul cas concerne plusieurs chauves-souris profondément enfoncé(s) dans une fente de mur (elles sont détectées par leurs cris et les fientes), dans les deux autres cas un seul individu est observé.
- Les cas de *cohabitations indirectes sans suivi* concernent une fois 16 individus, une fois 4 individus et 1 individus dans chacun des 6 autres cas.
- Les 4 cas de *cohabitations inclassables* ne concernent que 4 individus maximum.

Ces cas concernent les espèces suivantes:

- sp. 5 cas;
- Myotis myotis* 2 cas;
- Myotis nattereri* 1 cas;
- Eptesicus serotinus* 1 cas;
- Plecotus* sp. 5 cas., (*Plecotus auritus* 2 cas, *Plecotus austriacus* 1 cas).

En dehors des 4 cas de *cohabitations inclassables*, le terme "*cohabitation*", dans son sens propre (c'est-à-dire *cohabitation directe*), ne nous paraît applicable à aucun de ceux décrits: soit *Tyto alba* et les chiroptères occupent des locaux différents (*cohabitation indirecte*), soit les chiroptères sont retirés dans des microgîtes cachés ou étroits, soit le nombre d'individus est extrêmement réduit.

Seules deux colonies de reproduction ont cohabité avec une effraie, et ce de manière indirecte (Saint-Mard avec 16 *Plecotus auritus* et Saint-Vincent avec 16 *Myotis myotis*). Dans ces deux cas, l'effraie occupait la tour et n'avait pas accès aux combles. Il est utile de rappeler que, dans ces deux cas, les chiroptères accèdent aux combles par divers espaces étroits, sous corniche, entre murs portants et toiture, réduisant ainsi leur vulnérabilité lors des sorties.

En résumé

Nous n'avons pas observé de *cohabitation directe neutre* de colonie de reproduction de chiroptères avec *Tyto alba*.

Les deux cas avec colonies de reproduction - Saint-Mard et Saint-Vincent - en (*cohabitations indirectes et inclassables*) ne représentent que 0,33% des observations pour la période mai-août.

1.3.2. Analyse statistique

L'objet de cette analyse est de vérifier si les données disponibles mettent en évidence un problème de cohabitation entre chiroptères et *Tyto alba*, en d'autres termes, si la cohabitation observée correspond à celle à laquelle on pourrait s'attendre en l'absence de toute interaction entre chiroptères et *Tyto alba*.

Les données du CRC sur les églises -Belgique et régions limitrophes- (tableaux 1 et 2) mettent en évidence la rareté de la cohabitation entre les chiroptères (distinction non faite entre colonies de reproduction et individus seuls) et *Tyto alba*.

	1 avril - 31 décembre	1 mai - 31 août
présence de chiroptères	155	107
présence de <i>Tyto alba</i>	169	144
présence simultanée chiroptères- <i>Tyto alba</i>	17	11
ni chiroptères ni <i>Tyto alba</i> présent	443	319
total des observations	784	581

Tableau 2: présence de chiroptères et de *Tyto alba* dans les églises de Belgique et régions limitrophes (voir tableau 1).

Résultat du test

Le traitement statistique (χ^2) s'est effectué sur les deux périodes. Dans les deux cas, il appuie le rejet de l'hypothèse de neutralité (marge d'erreur maximum de 5%).

Toutefois, deux mécanismes peuvent contribuer à ce résultat:

a) Une exclusion compétitive: la présence du prédateur exclut celle de la proie potentielle dans le même gîte. Il existerait donc une interaction entre les chiroptères et *Tyto alba*. On peut aussi supposer que, même en absence de prédation, la présence du prédateur soit un facteur de stress suffisant pour amener les chauves-souris à quitter le gîte.

b) Les chiroptères et *Tyto alba* recherchent des gîtes de caractéristiques différentes.

Il n'est en général pas possible de distinguer les effets de ces deux mécanismes. Un nouvel échantillonnage (voir tableau 3), reprend les données provenant des églises de Wallonie visitées entre le 1/3/93 et le 10/8/96, rassemblées spécifiquement pour l'étude de la cohabitation. Dans cette analyse, la présence de traces de l'une ou l'autre espèce est considérée comme preuve de l'adéquation du gîte.

	nombre	%
traces de chiroptères seuls	50	18,8
traces de <i>Tyto alba</i> seuls	15	5,6
traces des chiroptères + <i>Tyto alba</i>	191	71,8
aucune trace	10	3,8
Total des observations	266	

Tableau 3. Fréquentation par *Tyto alba* et les chiroptères des églises de Lorraine belge, visitées entre 1993 et 1995.

Résultat du test

Cette analyse (χ^2) permet de rejeter cette hypothèse (avec une marge d'erreur maximum de 5%).

Conclusions

Le traitement statistique des données du C.R.C. nous conduit à penser qu'il y a une relation entre la présence des chiroptères et celle de *Tyto alba* (la cohabitation est un phénomène exceptionnel); les chiroptères et *Tyto alba* ne recherchent pas des églises de caractéristiques différentes.

2. DÉPOUILLEMENT BIBLIOGRAPHIQUE (cfr ANNEXE 1)

Nous avons retenu 85 articles écrits par 92 auteurs traitant, directement ou non, de la relation effraies-chiroptères. Ces articles sont listés et commentés en annexe du présent document.

Il est significatif de constater que la majorité des spécialistes de l'effraie ne prennent pas en compte la présence possible des chiroptères dans les combles et clochers.

La plupart des chiroptérologues constatent souvent des effets négatifs de la présence de *Tyto alba*, sans conclure sur les dangers de l'introduction des effraies dans les gîtes des chiroptères.

Deux auteurs s'interrogent sur l'effet de la cohabitation en matière de protection des chiroptères.

Les auteurs de la présente étude mettent en garde contre la tentative de faire cohabiter effraies et chiroptères et proposent une philosophie cohérente pour la conservation de ces espèces.

Ces constatations montrent à quel point l'idée d'une Conservation globale de la Nature est peu présente dans le milieu des "protecteurs".

Si la prédation de *Tyto alba* sur les chiroptères (moins de 1% habituellement) n'est généralement pas un facteur direct de déclin, il apparaît cependant que, dans des cas plus ponctuels, l'effraie est capable, par opportunisme, de faire preuve d'une spécialisation significative dans la prédation des chiroptères.

Il est bien clair que la fréquence de capture croît avec l'opportunité de contact entre les espèces, notamment là où elles partagent leur gîte. La plupart des observations de captures (analyses de pelotes) sont en rapport direct avec les gîtes des chiroptères.

L'effraie s'en prend principalement aux chiroptères anthropophiles, par ordre de fréquence: *Eptesicus serotinus*, *Myotis blythi*, *Plecotus auritus*, *Myotis myotis*, *Nyctalus noctula*, *Myotis nattereri*, *Plecotus austriacus* ... Les *Rhinolophidae* sont très rarement capturés.

Il est probable que la présence de l'effraie, dans le gîte, perturbe les mouvements des chiroptères (arrivées, départs, changements de perchoirs, apprentissage du vol des jeunes...).

Un seul auteur donne une information chiffrée sur la cohabitation. Sur 1296 combles et clochers visités, il compte 17 *cohabitations directes neutres* mais précise que les chauves-souris sont inaccessibles à l'effraie, il ne fournit pas le nombre d'individus en présence. Il mentionne 63 *cohabitations directes négatives*, 1 *cohabitation indirecte neutre*, 57 *cohabitations indirectes* (sans information sur l'effet neutre ou négatif) et enfin 78 données inclassables par manque de précisions.

La fréquence d'utilisation des combles et clochers par *Tyto alba* est variable selon les régions.

Le nombre d'informations relatives à la proportion des gîtes de nidification représentée par les combles et clochers est malheureusement très réduit. On peut le comprendre vu la grande difficulté de recherche hors des églises et le peu d'engouement à le faire. Etant donné cela, les données de baguage ne peuvent bien entendu pas être utilisées pour établir cette proportion.

Il apparaît, d'après cette synthèse, que les plus grandes espèces de chiroptères, et par conséquent les moins aptes à se dissimuler, sont les plus vulnérables à la prédation. La plupart des cas de

cohabitations négatives concernent donc *Eptesicus serotinus* et *Myotis myotis*. La prédation est moins importante pour les autres espèces.

La seule présence de *Tyto alba* dans le gîte des chiroptères a un impact nettement plus négatif que la prédation elle-même. Les *Rhinolophidae* sont les premiers à disparaître. Leur vulnérabilité est particulièrement grande puisqu'ils pendent toujours librement dans des espaces assez volumineux. Leur temps de réaction est heureusement plus rapide que celui des *Vespertilionidae*. La plupart du temps, ces derniers abandonnent le gîte lors de l'intrusion ou de l'installation de l'effraie. Les cas de *cohabitations directes et neutres* concernent des espèces capables de se dissimuler dans des microgîtes inaccessibles à l'effraie.

3. ENQUÊTE MENÉE AUPRÈS DE SPÉCIALISTES (cfr ANNEXE 2)

Une enquête sous forme de questionnaire a été envoyée à vingt spécialistes, tant ornithologues que chiroptérologues. Les résultats de cette enquête sont repris et discutés plus longuement en annexe. Une quantité généralement non définie de combles d'églises et d'autres bâtiments a été explorée en différents pays d'Europe, à la recherche de *Tyto alba* principalement mais également de chiroptères. Dix observateurs ont précisé avoir visité un nombre précis d'églises: 4.477 en tout.

Ont été signalés deux cas de *cohabitations directes neutres* (dont un de type *sporadique*), dix cas de *cohabitations négatives* et vingt autres cas *sans suivis* ou encore *inclassables* faute de données suffisantes.

Les ornithologues ignorent systématiquement ce problème de concurrence potentielle entre chiroptères et *Tyto alba*. Les chiroptérologues ont presque tous observé des relations entre la disparition des chiroptères et l'apparition de *Tyto alba* dans le gîte.

Il ressort de l'enquête que les cas de *cohabitations directes neutres* sont rarissimes.

Synthèse des résultats de l'enquête

Réaction générales

décrivent des cas de cohabitation	6
disent qu'il n'y a pas de problème de cohabitation	2
disent ne pouvoir répondre	4
disent connaître de nombreux cas mais n'en citent aucun	4
nombre total d'églises mentionnées par 10 personnes	4.477

Observations signalées

cohabitations	directes	indirectes	inclassables	total
neutres	2	1	-	3
négatives	6	3	5	14
sans suivi	-	8	7	15
total	8	12	12	32

4. DISCUSSION

La présence de *Tyto alba* a-t-elle un effet négatif sur celle des chiroptères dans le même gîte? Pour répondre à cette question fondamentale, les trois pistes abordées ont apporté les conclusions ci-après.

Les données du C.R.C. indiquent :

- qu'aucune colonie de reproduction ne cohabite directement et de manière neutre avec l'effraie;
- dans les deux seuls cas de cohabitations avec des colonies, l'effraie n'a pas accès au local qui abrite les chauves-souris.

L'étude statistique des données du C.R.C. nous confirme, sur 829 données relatives à 474 églises, que :

- il y a une relation directe entre la présence de chauves-souris et celle de *Tyto alba* : la cohabitation est un phénomène exceptionnel;
- la majorité des églises a été occupée par les effraies et les chiroptères: ces espèces ne semblent donc pas rechercher des églises de caractéristiques différentes.

Les données de la littérature indiquent :

- que les plus grandes espèces de chiroptères, et par conséquent les moins aptes à se dissimuler, sont les plus vulnérables à la prédation; la plupart des cas de *cohabitations négatives* concernent donc *Eptesicus serotinus* et *Myotis myotis*.
- que la prédation est moins importante pour les autres espèces;
- que la seule présence de l'effraie dans le gîte des chiroptères a un impact nettement plus négatif que la prédation elle-même;
- que les *Rhinolophidae* sont particulièrement vulnérables puisqu'ils pendent librement et occupent toujours des espaces assez volumineux et qu'ils sont les premiers à disparaître.

Les données de l'enquête indiquent :

- que les cas de cohabitations directes neutres sont rarissimes.

En résumé

Toutes les informations crédibles concordent à démontrer que la présence de *Tyto alba* est un facteur négatif pour la reproduction des chiroptères lorsque cet oiseau vient à occuper leur gîte.

Si on ne veut pas courir à la catastrophe écologique, la conservation des effraies ne peut plus être menée sans prendre en compte celle des chiroptères, tout particulièrement dans une opération d'affectation systématique des combles et clochers à la conservation de la nature.

5. CONCLUSIONS

Compte tenu des résultats obtenus dans l'étude qui précède, des priorités dans l'affectation des gîtes doivent être respectées. Le problème de cohabitation que nous observons actuellement a, sans doute, toujours existé mais la récente raréfaction des gîtes ne permet que très difficilement aux chauves-souris

de se réinstaller ailleurs après avoir été chassées de leur gîte. La colonisation des combles et clochers des églises et d'autres bâtiments par les pigeons est une des causes principales de cette disparition d'habitat, que ce soit par leur présence dérangeante ou par le grillageage anti-pigeons (également anti-choucas), des abat-sons et d'autres accès, même à titre préventif. On peut considérer que ces fermetures concernent déjà plus de la moitié des églises alors qu'un grand nombre d'autres sont encore habitées par les pigeons et les effraies.

Devoir aménager des combles et clochers, dans un but de conservation d'espèces sauvages, pose inévitablement le problème du choix en faveur des chiroptères ou des effraies.

5.1. Priorité aux chauves-souris

- On connaît la fragilité et le déclin alarmant de ces mammifères.
- Leur pouvoir de reproduction est très faible: un seul jeune par an, pas nécessairement chaque année; les femelles de certaines espèces n'ont leur premier jeune qu'âgées de plusieurs années.
- 14 espèces au moins, sur les 18 présentes en Wallonie, sont concernées par les combles et clochers.
- Une colonie de chauves-souris est extrêmement fragile, une petite perturbation peut induire très rapidement sa disparition.
- Une colonie peut représenter, à elle seule, un grand pourcentage de la population reproductrice totale de la région, voire du pays.
- On sait que la colonisation est un processus lent, nécessitant généralement de nombreuses années.
- Chasser une colonie ou la détruire ne prend que quelques minutes au plus; sa restauration prendra souvent plusieurs années, au mieux.
- Certaines espèces ont un besoin impératif d'espace volumineux. L'alternative du nichoir n'est pas applicable à ces espèces.
- Les chauves-souris sont fortement dépendantes d'un maillage écologique de qualité. La disparition de colonies est, pour certaines espèces, liée à la dégradation des zones de transition.

5.2. Et la chouette effraie ?

- Bien qu'un léger déclin de la population de *Tyto alba* soit constaté sur le plan européen (G.M. Tucker, M.F. Heath, 1994), elle paraît cependant stable en Belgique (M. Degreef, J. De Boe - 1995 - com. pers.).
- Le pouvoir de reproduction d'un couple de chouettes effraies est important (jusqu'à deux pontes de 1 à 12 oeufs les années les plus favorables).
- Une population affaiblie par une année de disette peut, dans un environnement et des conditions favorables, se reconstituer en 2 à 3 ans.
- La chouette effraie n'a pas, en matière de gîte, des exigences très strictes, si ce n'est l'absence de dérangement direct dû à l'activité humaine.
- Parmi l'ensemble des gîtes de nidification, les combles et clochers des églises sont minoritaires.
- L'installation de la chouette effraie dans des bâtiments agricoles est un gage supplémentaire de survie, surtout en période hivernale.
- Le placement de nichoirs adaptés ne pose pas grands problèmes. Les sites susceptibles de les recevoir sont très nombreux. Il faut cependant éviter de les installer à proximité des routes à grande circulation et des voies ferrées.

Conclusions:.

- Lorsqu'un gîte abrite des chauves-souris, il est impératif de ne pas y attirer la chouette effraie.
 - Lorsque qu'on voit des chauves-souris ou leurs déjections, il faut considérer le gîte comme potentiellement favorable et le réserver prioritairement aux chiroptères.
 - Un gîte situé dans un réseau écologique dense, doit être prioritairement réservé aux chiroptères.
-
- Là où se reproduit régulièrement la chouette effraie, il convient de l'y maintenir.
 - Il faut impérativement s'abstenir de favoriser sa venue dans un gîte occupé par les chiroptères.
 - En tout état de cause, il est souhaitable de diversifier les types de gîtes potentiels de la chouette effraie.

6. BIBLIOGRAPHIE

- ALOISE, G., PELOSI, M. & RONCA, M. (1990) I popolamenti di micromammiferi della riserva naturale 'Monte Rufeno' (Lazio): dati da borre di barbagianni, (*Tyto alba*). *Hystrix n.s.*, 2: 23-34.
- ANONYME (1990) Rapports entre rapaces nocturnes et chiroptères. *Chirop/Alsace*, 5: 11-12.
- ANONYME (1993) Fledermäuse in Schleiereulenkästen. *Mitteilungsblatt*, 4: 11-12.
- ANONYME (1994) Hoffnung für Schleiereulen. *Das Tier*, 11: p.21.
- ANONYME (1994) Beschermers kerkuil geeerd. *Vogels*, 6: 16-17.
- ANONYME (1994) Kerkuilen in de lift. *Vogels*, 5:6.
- ASSELBERG, R.H. (1971) De verspreiding van de kleine zoogdieren in België aan de hand van braakballenanalyses. *Bull. Inst. r. Sc. Nat. Belg., Biologie*, 47(5): 1-60.
- ASSELBERG, R.H. (1990) Enige maatgegevens van vleermuisschedels uit braakballen van de kerkuil (*Tyto alba*). *Document Travail IRSNB*, 62: 38-41.
- AULAGNIER, S. (1989) Les chauves-souris dans le régime alimentaire des rapaces nocturnes au Maroc. *European Bat Research - Charles Univ. Press, Praha* (1989): 457-463.
- BAUDVIN, H. (1983) Le régime alimentaire de la Chouette effraie (*Tyto alba*). *Le Jean le Blanc*, 22: 108 pp.
- BAUDVIN, H. (1986) La reproduction de la Chouette effraie (*Tyto alba*). *Le Jean le Blanc*; 25: 125 pp.
- BAUDVIN, H. (1989) Quelques données sur les effraies (*Tyto alba*) "pratiquantes" bourguignonnes. *Aves - Actes*: 143-152.
- BARCLAY, R., THOMSON, C. & PHLEHAN, F. (1982) Screech owl, *Asio otus*, attempting to capture Little Brown Bats, *Myotis lucifugus*, at a colony. *Canadian Field Nat.*, 26 (2): 205-206.
- BAUER, K. (1956) Schleiereule (*Tyto alba*) als Fledermausjäger. *J.Orn.*, 97(3): 335-340.
- BEKKER, J.P. & MOSTERT, K. (1971) Predatie op vleermuizen in Nederland. *Lutra*, 34(1): 26pp.

- BEKKER, J.P. & MOSTERT, K. (1991) Predation on bats in the Netherlands; facts and assumptions. *Myotis*, 29: 91-96.
- BERGHMANS, H. & VERWIMP, L. (1994) Broedgeval van Kerkuil *Tyto alba* in een nestkast in een boom. *Oriolus*, 60(3): 73.
- BERSUDER, D. & KAISER, Y. (1988) La prédation des Chiroptères par la chouette effraie (*Tyto alba*) en Alsace et dans les contrées limitrophes. *Ciconia*, 12(3): 135-152.
- BERTHOUD, G. (1986) Protéger les chauves-souris dans les bâtiments. *Musée Hist. Nat. Genève*: 28 pp.
- BILO, M. (1989) Raumkonkurrenz bei Schleiereule (*Tyto alba*) und Mausohrfledermaus (*Myotis myotis*). *Dendrocopos*, 16: 14-16.
- BON, M., ROCCAFORTE, P. & SIRNA, G. (1992) Primi dati sui micromammiferi della grande laguna di Venezia mediante analisi delle borre di *Tyto alba*. *Boll. Mus. civ. Sc. nat. Venezia*, 41: 265-273.
- BRAAKSMA, S. (1968) Nieuwe gegevens over de verspreiding van de laatvlieger, *Eptesicus serotinus*, in Nederland. *De Levende Natuur*, 71: 181-188.
- BRAAKSMA, S. (1971) Wie reageren Fledermäuse auf die Anwesenheit von Schleiereulen (*Tyto alba*) in Dachböden? *Myotis*, 9: 24.
- BRAAKSMA, S. & GLAS, G.H. (1974) Gegevens over de achteruitgang van grootoorvleermuizen (genus *Plecotus*) op zomerverblijfplaats in Nederland. *Lutra*, 16: 24-33.
- BRAAKSMA, S. (1989) Predatie van vleermuizen (*Chiroptera*) door uilen. *Lutra*, 33: 30-34.
- BRAAKSMA, S. (1989) Predatie van vleermuizen *Chiroptera* door uilen. *Huid en Haar*, 8(4): 166-171.
- BRAUN, M. & WEICK, F. (1994) Fledermäuse brauchen Freunde. *Museum Naturkunde Karlsruhe - Ausstellung 12*: 49 pp.
- CONTOLI, L. & SAMMURI, G. (1978) Predation on small mammals by tawny owl and comparison with barn owl in the Farma Valley, Central Italy. *Boll. Zool.*, 45: 323-335.
- CUSIN, M. et J. (1979) Le régime alimentaire de la chouette effraie (*Tyto alba*) dans le canton de Riceys (Aube) et ses environs immédiats. *L'Oiseau et R.F.O.*, 49: 81-89.
- DE BOE, J. (1988) Nationaal Kerkuilproject - Werkgroep. *Wielewaal*, 54: 165-174.
- DE BOE, J. (1990) De kerkuil in Vlaanderen. *Natuurreservaten*, 05: 90: 4-7.
- DE BOE, J. (1991) De betere jaren voor de kerkuil 1988 - 1989. *Wielewaal*, 57: 141-147.
- DE BOE, J. (1994) Broedresultaten van de kerkuil: 1990, 1991. *Wielewaal* 60(3): 80-82.
- DE BRUIN, O. (1979) Voedseloecologie van de kerkuil *Tyto alba* in Nederland. *Limosa*, 52(3/4): 91-154.
- DE JONG, J. (1983) De kerkuil. *Kosmos, Utrecht*; 77 pp.
- DE WOLF, P. (1995) Les combles et les clochers. in *Le grand livre de la nature en Wallonie. Casterman*, 143-145.
- EISENTRAUT, M. (1948) Beobachtungen über Lebensdauer und jährliche Verlustziffern bei Fledermäusen, insbesondere bei *Myotis myotis*. *Zool. Jahrb.*, 78 (1): 193-215.
- FAIRON, J. (1994, a) Cohabitation effraies-chiroptères ou chronique d'une catastrophe annoncée. *Chirop Écho*, 4: 1-4.
- FAIRON, J. (1994, b) Opération pilote en Lorraine. *Chirop Écho*, 4: 13-15.
- FAIRON, J., BUSCH, E., PETIT, T., SCHUITEN, M. (1996) Guide pour l'aménagement des combles et clochers des églises et des autres bâtiments. *Ministère Région Wallonne - DNF - Dir. Cons. Nat. Esp. Verts - Brochure technique n°4* - 88 pp.
- FAIRON, J. & COPPA, G. (1988) Cartographie de la faune chiroptérologique du département des Ardennes (08)-France. *Bull. Centre Rech. Chiropt. Belg.*, 9: 1-119.
- FISCHER, J.A. (1982) Fledermäuse im Bezirk Suh. *Nyctalus*, 1(4/5): 361-379.
- GIRAUDOUX, P. (1985) Contribution à l'étude de la population ouest et méditerranéenne de la chouette effraie (*Tyto alba*) à partir du fichier national de reprises du C.R.B.P.O. *Mémoire de D.E.A. d'écologie, Univ. Curie, Paris*, 154 pp.
- GLUDE, D. (1974) Food of the barn owl (*Tyto alba*) in Britain and Ireland. *Bird Study*, 21: 200-210.

- GLUTZ VON BLOTZHEIM, G. & BAUER, K.M. (1980) Handbuch der Vögel Mitteleuropas. *Tyto alba* - in 9 (Columbiformes bis Piciformes): 235-276.
- GREEN, J. (1989) Bat species as food item for owls. *Country Side*, 27 (2): 37-38.
- HARTUNG, B. (1994) Schleiereule und Turmfalke als Kirchgänger. *Der Falke*, 41(6): 186-187.
- HEISE, U. (1970) Schleiereulen nutzen eine Wochenstube vom Mausohr *Myotis myotis* als Nahrungsquelle. *Nyctalus*, 2: 28-29.
- HENKEL, F., TRESS, C. & TRESS, H. (1982) Zum Bestandsrückgang der Mausohren (*Myotis myotis*) in Südthüringen. *Nyctalus*, 1(4/5): 453-471.
- HERRERA, C. (1973) Regimen alimenticio de *Tyto alba* en Espana suboccidental. *Ardeola*, 19(2): 359-394.
- JENTZSCH, M. (1992) Fledermäuse als Eulenbeute im Südharz und Helme-Unstrut-Gebiet. *Nyctalus*, 4(4): 428-431.
- KÖNIG, C. (1961) Schleiereule, *Tyto alba*, schlägt fliegende Fledermäuse. *Beitr. Vogelk.* 7(3/4): 229-233.
- KOWALSKI, M. & LESINSKI, G. (1986) Small mammal fauna in Janowo (Warsaw voivodship) based on the analysis of Barn owl (*Tyto alba*) pellets. *Przegląd Zool.*, 30 (3): 327-331.
- KRZANOWSKI, A. (1958) Bat attacking an Owl. *Przegląd Zool.*, 2(1): 44-45.
- KRZANOWSKI, A. (1973) Numerical comparison of *Vespertilionidae* and *Rhinolophidae* in the owl pellets. *Acta Zoologica*, 18(6): 133-140.
- LEGER, F. (1987) Chiroptères dans les pelotes d'effraies en Lorraine. *Arvicola*, 4: p.5.
- LIBOIS, R.M. (1984) Le régime alimentaire de la chouette effraie. *Cah. Etho. Appl.* 4(2): 202 pp.
- LIPEJ, L. & GJERKES, M. (1992) Bats in the diet of owls in NW Istra. *Myotis*, 30: 133-138.
- MÄRZ, R. (1956) Eulen als Fledermausfänger. *Beitr. Vogelk.*, 6 (1-3): 87-96.
- MRAZ, L. (1987) Small mammals in the food of owls on the territory of South Bohemia. *Lynx*, 23: 53-74.
- MULLER, Y. (1989) Fluctuations d'abondance de la chouette effraie (*Tyto alba*) en Alsace-Lorraine de 1977 à 1988. *Aves - Actes*: 133-141.
- MULLER, Y. (1991) La chouette effraie (*Tyto alba*) dans la Réserve de la Biosphère des Vosges du Nord: fluctuations des populations, reproduction et régime alimentaire. *Ann. Sci. Rés. Bios. Vosges du Nord*, 1: 91-106.
- NOBLET, J.F. (1994) La maison nichoir. coll. *Terre vivante*: 128 pp.
- NOWOSAD, A. & SALATA-PILACINSKA, B. (1987) Bats in food of the barn owl, *Tyto alba guttata*. *Przegląd Zool.*, 31: 221-230.
- PISETTA, M. (1992) Fledermäuse kontra Eulen ? *Der Flatterman*, 7: 6-7.
- PURGER, J.J. & KARANOVIC, T. (1992) Diet of Barn owl, *Tyto alba*, using the pellets analysis in Apatin and its surroundings (Western Backa, Yugoslavia). *Bull. Mus. H. Nat. ser. Biol.*, 47: p 99.
- RUPRECHT, A.L. (1979) Bats (*Chiroptera*) as constituents of the food of Barn Owl *Tyto alba* in Poland. *Ibis*, 121: 489-494.
- RUPRECHT, A.L. (1990) Bats (*Chiroptera*) in the food of owls in the Nadnotecka Forest. *Przegląd Zool.*, 34(2-3): 349-358.
- SCHNEIDER, W. (1964) Die Schleiereule. *Neue Brehm-Bücherei*, 104 pp.
- SAINT-GIRONS, M.C. & MARTIN, C. (1973) Adaptation du régime de quelques rapaces nocturnes au passage rural. Les proies de l'effraie et du moyen-duc dans le département de la Somme. *Bull. Ecol.*, 4: 95-120.
- SCARAVELLI, D. & ALOISE, G. (1993) Predazione da rapaci su chiroterri in Italia. *Suppl. Ric. Selvaggina*, 21: 529-534.
- SHAWYER, R. (1987) The barn owl in the British Isles. *The Hawk and Owl Trust, London: Leaflet*.
- SMETS, L. (1994) Kerkuilbescherming als uitgangspunt voor een algemeene landschapsbescherming. *Wielewaal*, 60(2): 53-56.
- SMETS, L. (1994) De kerkuil *Tyto alba* als broedvogel in Vlaanderen, periode 1992-1994. *Oriolus*, 61(1): 7-8.

- SPEAKMAN, J.R. (1991) The impact of predation by birds on bat populations in the British Isles. *Mammal Rev.*, 21(3): 123-142.
- STUTZ, H.P. & HAFFNER, M. (1991) Wochenstubenkolonien des Grossen Mausohrs. *Koord. Ost. Fledermausschutz. Zürich*, 1991: 66-70.
- TAYLOR, I. (1994) Barn Owls, predator - prey relations and conservation. *Cambridge Univ. Press*: 310 pp.
- TROMPHELLER, J.R. & BÖSSNECK, U. (1994) Schutzmassnahmen für die Schleiereule (*Tyto alba*) im Stadtgebiet von Erfurt. *Veröff. Naturkundemuseum Erfurt*, 13: 175-177.
- TUCKER, G.M. & HEATH, M.F. (1994) Birds in Europe - Their conservation status. *BirdLife Conservation Series*.
- TYRNER, P. & BARTA, Z. (1971) Kleinsäuger als Nahrung der Schleiereule (*Tyto alba*) in Nordwest-böhmen. *Zool. Abhand. Stadt. Mus. Dresden*, 32: 5-16.
- UTTENDÖRFER, O. (1939) Die Ernährung der deutschen Raubvögel und Eulen. *J. Neumann, Neudamm*: 412 pp.
- UTTENDÖRFER, O. (1952) Neue Ergebnisse über die Ernährung der Greifvögel und Eulen. *Eugen Ulmer, Stuttgart*: 230 pp.
- VAN DER STRAETEN, E. & ASSELBERG, R. (1973) Het voedsel van de kerkuil, *Tyto alba*, in België. *Le Gerfaut*, 63(1-2): 149-159.
- VERICAD, J.R., ESCARRE, A. & RODRIGUEZ, E. (1976) Datos sobre la dieta de *Tyto alba* y *Bubo bubo* en Alicante. *Mediterranea*, 1: 49-59.
- VERNIER, E. (1993) Predazione di chiroterteri da parte del barbagianni (*Tyto alba*) in Italia. *Hystrix n.s.*, 5(1-2): 105-107.

ANNEXE 1. DÉPOUILLEMENT BIBLIOGRAPHIQUE

Nous nous sommes volontairement limités à l'analyse des informations relatives à *Tyto alba* et à la cohabitation de cette espèce avec les chiroptères. On aurait pu faire de même avec *Strix aluco*, *Athene noctua* et dans une moindre mesure avec *Asio otus*, mais le problème soulevé dans la présente étude ne les concerne que très marginalement; ces espèces s'observent rarement dans ce type de gîte (BEKKER, J.P. & MOSTERT, K. -1991; BRAAKSMA, S. & GLAS, G.H. -1974; GREEN, J. -1989; KÖNIG, C. -1961; KOWALSKI, M. & LESINSKI, G. -1986; STUTZ, H.P. & HAFFNER, M. -1991;...)

Il est frappant de noter la grande pauvreté sur le sujet, que ce soit dans la littérature ornithologique ou chiroptérologique.

1.1. Interactions *Tyto alba* - Chiroptères

Une majorité des publications traite surtout de l'analyse des proies de *Tyto alba*. Les principales informations sont données, dans le tableau suivant, pour les auteurs précisant le pourcentage de chiroptères observés dans les pelotes de réjection, par rapport au nombre total de vertébrés (n.Chiróp./n.proies).

La proportion de chiroptères observée dans les pelotes de réjection est normalement de moins de 1% des vertébrés capturés. La prédation de *Tyto alba* n'est donc généralement pas une menace pour les populations de chiroptères et ne peut être directement la cause de leur déclin.

Selon KRZANOWSKI, A. (1958) *Tyto alba* serait le second plus important prédateur de chauves-souris d'Europe après *Strix aluco*.

Dans certains cas cependant, plus ponctuels et concernant essentiellement des bâtiments, cette proportion devient significative d'une spécialisation :

- LIPEJ, L. & GJERKES, M. (1992): 1,29 %. Les chiroptères ont été trouvés dans les pelotes provenant de 5 sites sur 16 (Istrie), tous étant des bâtiments abandonnés. *Myotis blythi* représente 64,8% des chiroptères capturés et *Myotis myotis* 21,4%.
- SCHNEIDER, W. (1964) : *Tyto alba* s'adapte à la disponibilité saisonnière de la nourriture. Par pénurie de rongeurs, il capture plus d'oiseaux et de chiroptères. En hiver, il préfère habiter les granges pour exploiter le potentiel plus élevé de proies. Il est capable de se spécialiser dans la prédation de chauves-souris, principalement par opportunisme.
- VERNIER, E. (1993): Il signale que 2,37% des proies de *Tyto alba* concernent 21 *Pipistrellus pipistrellus* et *Pipistrellus kuhli* trouvés dans 243 pelotes provenant d'une seule station (Lombardie) en milieu rocheux (gîte naturel typique de ces espèces).
- HEISE, U. (1970): 4,2% et 7,5%. Il s'agit chaque fois de récoltes faites dans des gîtes occupés par *Myotis myotis* (ex-DDR).
- BAUER, K. (1956): 55,3% en rapport direct avec les gîtes de reproduction de chiroptères.
- HENKEL, F., TRESS, C. & TRESS, H. (1982): quasi 100%, d'après des récoltes faites dans des colonies de reproduction de *Myotis myotis* (ex-DDR).

Un certain nombre d'auteurs traitent de la nourriture de *Tyto alba* mais sans donner d'informations directement utiles à notre étude: BAUDVIN, H. (1986 et 1989); CONTOLI, L. & SAMMURI, G. (1978); DE BRUIN, O. (1979); GIRAUDOUX, P. (1985); GLUTZ VON BLOTZHEIM, G. & BAUER, K.M. (1980); GREEN, J. (1989); DE JONG, J. de (1983); KOWALSKI, M. & LESINSKI, G. (1986); MULLER, Y. (1991); SCHNEIDER, W. (1964); TUCKER, G.M. & HEATH, M.F. (1994); VAN DER STRAETEN, E. & ASSELBERG, R. (1973).

Régions (du sud vers le nord)	Auteurs	n Chirop. / n.proies	%
MAROC	AULAGNIER, S. (1989)	4 / 882	0,45
ESPAGNE (SW)	HERRERA, C. (1973)	141 / 14168	1,00
" (Alicante)	VERICAD, J.R. & al. (1976)	16 / 6570	0,24
SLOVENIE-CROATIE (Istrie)	LIPEJ, L. & GJERKES, M. (1992)	159 / 12337	1,29
ITALIE (Venezia)	BON, M. & al. (1992)	2 / 1459	0,14
"	SCARAVELLI, D. & ALOISE, G. (1993)	118 / 52516	0,23
" (Lombardie)	VERNIER, E. (1993)	21 / 884	2,38
" (Latium)	ALOISE, G. & al. (1990)	5 / 7147	0,07
FRANCE (Somme)	SAINT-GIRONS, M.C. & MARTIN, C. (1973)	7 / 16496	0,04
" (Aube)	CUISIN, M. & J. (1979)	6 / 53351	0,11
" (Bourgogne)	BAUDVIN, H. (1983)	15 / 40.614	0,04
" (Corse)	LIBOIS, R.M. (1984)	12 / 10328	0,12
" (Pyrénées Orientales)	LIBOIS, R.M. (1984)	11 / 18656	0,06
" (Lorraine)	LEGER, F. (1987)	19 / 77082	0,03
" (Ardennes)	FAIRON, J. & COPPA, G. (1988)	97 / 161828	0,06
" (Alsace)	BERSUDER, D. & KAISER, Y. (1988)	111 / 111497	0,10
" (Alsace)	ANONYME (1990)	40 / 23683	0,17
BELGIQUE	ASSELBERG, R.H. (1971)	16 / 33355	0,05
"	LIBOIS, R.M. (1984)	54 / 102588	0,05
PAYS-BAS	BEKKER, J.P. & MOSTERT, K. (1991)	41 / 151953	0,03
ALLEMAGNE (S.Harz)	JENTZSCH, M. (1992)	15 / 10149	0,15
"	UTTENDÖRFER, O. (1952)	113 / 74250	0,15
TCHEQUIE (Bohême)	MRAZ, L. (1987)	2 / 3232	0,06
" (NW-Böhmen)	TYRNER, P. & BARTA, Z. (1971)	4 / 4902	0,08
IRLANDE	GLUDE, D. (1974)	14 / 47865	0,03
GRANDE-BRETAGNE	SPEAKMAN, J.R. (1991)	22 / 66276	0,03
POLOGNE	RUPRECHT, A.L. (1979)	1240 / 474436	0,26
"	NOWOSAD, A. & SALATA-PILACINSKA, B. (1987)	295 / 127172	0,23
"	RUPRECHT, A.L. (1990)	41 / 27793	0,15

1.1.1. La prédation au gîte a retenu l'attention de quelques auteurs

- ANONYME (1990) - Il apparaît à l'analyse que les chiroptères sont régulièrement trouvés dans les pelotes de *Tyto alba* lorsque ce rapace a cohabité ou cohabite avec la colonie de chauves-souris.
- BEKKER, J.P. & MOSTERT, K. (1971) - "La vulnérabilité des chiroptères est la plus importante au départ du gîte et au retour; la production de cris sociaux ainsi que la migration présentent également des risques"
- BAUER, K. (1956) trouve 52 chiroptères parmi 95 mammifères capturés au gîte par une effraie, soit 55,3%.
- BERSUDER, D. & KAISER, Y. (1988) - "La chouette effraie s'attaque principalement aux espèces anthropophiles et la plupart sont probablement capturées à l'intérieur des bâtiments, au sein des colonies. Toutefois la prédation de chiroptères demeure dans l'ensemble négligeable avec 0,10%"
- BILO, M. (1989) - 89 combles d'églises sont explorés dans le Rheinland-Pfalz, 20% abritent une colonie de chauves-souris ou comporte des signes de présence, 16 % avec traces de *Tyto alba*. Il dit n'avoir jamais observé les effraies et les chauves-souris ensemble sous le même toit. D'après lui, les raisons de départ des chiroptères après l'arrivée de *Tyto alba* sont la conséquence d'une prédation avec possible spécialisation et le dérangement des activités journalières des chauves-souris (changements de perchoirs en fonction des modifications microclimatiques dans le gîte et apprentissage du vol des jeunes).
- HEISE, U. (1970) - Dans l'église de Heiligenstadt, l'analyse des vertébrés contenus dans des pelotes de réjection de *Tyto alba* a donné 4,2% de *Myotis myotis* (sans autre précision).

- KÖNIG, C. (1958 & 1961) signale avoir ramassé une pelote dans un gîte d'effraie (sud de la France) qui contenait de nombreux os longs de chauves-souris ainsi que des membranes alaires et des ossements crâniens de *Myotis blythi*. Ailleurs, il ramasse 15 pelotes contenant 35 mammifères insectivores, 28 rongeurs ainsi que des restes de chiroptères (2 *Myotis emarginatus*, 5 *Pipistrellus nathusii*, 1 *Plecotus auritus*, 4 fragments de crânes d'une petite espèce, 65 avant-bras), et sur place 5 cadavres de *Myotis blythi* dont il ne restait plus que les têtes et ailes. Il décrit deux cas de prédation à l'affût sur une colonie de *Myotis blythi* et sur *Eptesicus serotinus*. Il pense que la spécialisation de prédation sur les chiroptères n'est qu'occasionnelle.
- KRZANOWSKI, A. (1973) - Étude basée totalement sur une compilation de la littérature au niveau européen et dans l'aire de distribution des *Rhinolophidae*. La disproportion des proies *Vespertilionidae* (692) et *Rhinolophidae* (15) lui font dire que ces derniers, face à une perturbation, font preuve d'un temps de réaction beaucoup plus rapide et que leur odeur pourrait être répulsive pour *Tyto alba*.
- UTTENDÖRFER, O. (1939) Sur 55 chiroptères trouvés dans des pelotes de réjection, 12 proviennent d'une église, 21 d'un autre gîte et 3 autres d'une seule pelote dans une autre église. Il ne connaît pas de cas de spécialisation permanente de prédation de chiroptères.

1.1.2. Une série de cas de cohabitations

- BRAAKSMA, S. (1968) - "Il est apparu qu'il n'y a généralement pas de chauves-souris dans les combles habités par l'effraie".
- BRAAKSMA, S. (1971) - "J'ai déjà remarqué plusieurs fois que les églises sont désertées par les chiroptères après que *Tyto alba* y soit entrée. Il m'est arrivé d'observer des chauves-souris à proximité d'effraies nichant" (sans autre information de fréquence, de nombre et de position respective). Il souhaiterait en savoir davantage sur ce problème.
- BRAAKSMA, S. (1989) - De 1960 à 1986, 1.200 églises ont été explorées aux Pays-Bas. Dans 131 bâtiments, *Tyto alba* a été trouvé avec des chiroptères mais 57 fois en *cohabitations indirectes*. Dans 17 cas sur les 74 *cohabitations directes*, le déclin de la population de chiroptères n'est pas observé mais l'auteur signale que les chauves-souris occupaient alors des positions inaccessibles aux rapaces (dessus de faîtière, cavités). Dans 57 cas, la population a décliné ou a disparu. L'auteur ne donne malheureusement pas d'information sur le nombre d'individus de chaque colonie. Il souligne la probabilité que, même sans succès de prédation, l'effraie soit responsable du départ des chauves-souris.
- BRAAKSMA, S. & GLAS, G.H. (1974) - Depuis 1960, environ 1500 combles d'églises et d'autres bâtiments ont été visités. 78 colonies de *Plecotus* ont été suivies au cours de deux années. Parmi les causes de déclin ou de disparition de colonies, il cite 18 cas qui coïncident avec la présence de *Tyto alba*. Il y a plusieurs cas de *cohabitations* mais principalement *indirectes*.
- BRAUN, M. & WEICK, F. (1994) - *Tyto alba* est responsable d'abandons de gîtes.
- EISENTRAUT, M. (1948) - Une colonie de *Myotis myotis* d'environ 400 individus a été détruite par l'arrivée de *Tyto alba* qui en a prélevé un nombre important: les pelotes trouvées au gîte ne contenaient que des restes de *Myotis myotis* (d'après LÖHRL - 27/09/1941). - Une colonie de *Myotis myotis* était installée dans les combles de l'église de Sissach (CH) et comptait 3000 individus. Une effraie est entrée dans les combles le 23/04/1946 et a capturé environ 15 chauves-souris. Toute la colonie a directement quitté le lieu et n'a plus été observée au cours de la même saison (d'après MISLIN).
- HEISE, U. (1970) - Une colonie de ca. 400 *Myotis myotis* est découverte, en juillet 1970, dans les combles de l'église de Ershausen (ex-DDR). Les chauves-souris sortent par les abat-sons en empruntant une petite fente entre les combles et la tour. Dans la tour, où niché *Tyto alba*, l'auteur récolte de nombreuses pelotes de réjection dont les plus vieilles datent d'un an. L'analyse des proies montre 7,5% de *Myotis myotis*. Il apparaît que 86% des chiroptères capturés sont des jeunes de l'année, 9% de jeunes de 1 an et 5% de plus de 1 an.
- HENKEL, F., TRESS, C. & TRESS, H. (1982) - Dans l'église de Schwarzbach, la colonie de *Myotis myotis* abandonne le site après l'installation de *Tyto alba*. Dans les pelotes de réjection, il n'y a pratiquement que des restes de *Myotis myotis*. - En 1976, une colonie de *Myotis myotis* est observée à

- la pointe de la toiture de la tour de l'église de Marisfeld. En 1977, on y compte ca. 100 femelles. En 1978, la colonie n'est plus présente mais un couple de *Tyto alba* niche au bas de la toiture. Dans les pelotes, sont trouvés beaucoup d'ossements de *Myotis myotis*, bien que cette année soit caractérisée par une nourriture abondante. - Dans une église, en 1975, *Tyto alba* niche dans la tour et une colonie de *Myotis myotis* dans les combles. L'effraie n'a pas d'accès aux combles. Les auteurs analysent le contenu des pelotes de réjection, trouvent deux *Myotis myotis* parmi 470 proies et pensent que la capture s'est faite à la sortie des chauves-souris. Ils concluent: "Ces exemples montrent que la concurrence entre ces deux espèces se termine presque toujours au désavantage de *Myotis myotis*, ce qui est certainement significatif pour le déclin de cette espèce en Südthüringen".
- JENTZSCH, M. (1992) analyse les proies contenues dans les pelotes de *Tyto alba* installé dans les combles de la mairie de Sangerhäuser alors qu'une colonie de reproduction de *Myotis myotis* y vit également. Parmi les proies, il compte 9,1% de cette espèce.
 - MÄRZ, R. (1956) - Dans les combles du château Möggingen à Radolfzell, 44 *Myotis myotis* sont comptés jusqu'en 1947 par UTTENDÖRFER. Au cours des années 1948 et 1949, 55 individus sont capturés par *Tyto alba* nichant dans un trou de mur de la façade arrière du château. L'effraie a toujours la possibilité d'accéder aux combles, ce qu'elle fait très probablement au cours des nuits de mauvais temps. L'auteur pense, comme UTTENDÖRFER, que la capture se fait au gîte plutôt qu'en vol, vu que la capacité de vol acrobatique des chauves-souris (surtout pour les espèces à surface alaire étroite) est bien supérieure à celle de l'effraie.
 - RUPRECHT, A.L. (1979) - "La fréquence des captures de chiroptères par *Tyto alba* est en rapport avec l'opportunité de contacts entre ces espèces. Cette fréquence croît dans les localités où elles partagent leurs gîtes plutôt que par spécialisation". Il analyse la fréquence des diverses espèces de chiroptères proies de *Tyto alba* en Europe. Par ordre d'importance: *Eptesicus serotinus*, *Myotis blythi*, *Plecotus auritus*, *Myotis myotis*, *Nyctalus noctula*, *Myotis nattereri* et *Plecotus austriacus*.
 - UTTENDÖRFER, O. (1939) connaît un endroit (église de Morbach) où *Tyto alba* vit avec beaucoup de chauves-souris sans qu'il n'ait trouvé de restes dans les pelotes de réjection. Il ne donne aucune précision sur le type de cohabitation.

1.2. Problématique de l'aménagement des combles et clochers

- ANONYME (1993) - Sur 23 nichoirs, 12 sont occupés par l'effraie et 3 ont été visités par des chiroptères.
- ANONYME (1994) - Lors d'une réunion internationale sur l'effraie à l'Université de Leuven, il est dit que sur une surface de 6600 km², 1640 nichoirs ont été placés et qu'on y a dénombré plus de 15.000 jeunes.
- ANONYME (1994) - Actuellement, quelque 5.000 nichoirs à effraies sont placés aux Pays-Bas et servent à plus de 1000 couples nicheurs (ndlr: il semble que bon nombre soient placés dans des fermes).
- BERGHMANS, H. & VERWIMP, L. (1994) - Un cas de nidification de *Tyto alba* dans un nichoir placé dans un arbre (province d'Antwerpen).
- DE BOE, J. (1988, 1990, 1991, 1994) - Opération de protection de l'effraie (Nationaal Kerkuilproject). De 1982 à 1987, 249 églises ont été visitées. En 1986-87, 136 nichoirs ont été placés dans des églises (31 dans d'autres bâtiments); 28 ont abrité une nichée. Nourrissage dans des églises: des souris sont installées dans des tonneaux en plastique. Des essais d'élevages ont été faits aussi bien en Belgique qu'à l'étranger; ils sont techniquement faisables mais légalement interdits en Belgique. Le placement de nichoirs se poursuit. Pas un mot sur les chiroptères et la possible concurrence.
- DE BRUIJN, O. (1994) - Il montre la variation des populations en fonction du type de paysage. Le résultat d'une campagne de placement de nichoirs, dans les régions de Liemers et Achterhoek aux Pays-Bas, est positif: 90% abritant par des nichées.
- DE WOLF, P. (1995) - Il décrit l'opération combles et clochers en Wallonie et mentionne la problématique de la cohabitation chiroptères-effraies.

- FAIRON, J. (1994 a,b) - La cohabitation effraies-chiroptères pose un réel problème pour la survie des populations de chauves-souris. Les combles et clochers des églises sont les derniers gîtes potentiels les plus favorables à leur reproduction. Les campagnes d'introduction systématique de l'effraie dans ces sites risquent d'être catastrophiques pour les chiroptères.
- FAIRON, J., BUSCH, E., PETIT, T., SCHUITEN, M. (1996) - L'aménagement des combles et clochers doit se faire nécessairement en tenant compte du besoin impératif de ces milieux pour la reproduction des chiroptères. Il ne faut absolument pas vouloir les faire cohabiter avec l'effraie. La protection de l'effraie ne peut plus se faire aux dépens des chiroptères.
- HARTUNG, B. (1994) - Opération de pose systématique de nichoirs pour *Tyto alba* et *Falco tinnunculus* dans les églises du Landkreis Meissen ("in jeder Kirche sollen zwei Nistkästen sein.."). Pas un mot sur la présence probable de chiroptères.
- MULLER, Y. (1989) - Près de 700 églises sont visitées, une ou plusieurs fois, de 1977 à 1988 en Alsace-Lorraine. La nidification de *Tyto alba* est constatée dans 37% des églises et 14% montrent des traces de passage. Rien n'est dit au sujet de la présence de chiroptères dans ces gîtes.
- PISETTA, M. (1992) - Question posée: comment réagit une colonie de chauves-souris à l'installation de rapaces nocturnes dans le voisinage. L'auteur s'interroge sur le problème que peut poser l'installation systématique de nichoirs à effraies dans presque toutes les églises de sa région et parle de conflits avec les protecteurs des oiseaux. Elle souhaite pouvoir informer judicieusement le Deutscher Bund für Vogelschutz.
- SHAWYER, R. (1987) Signale que, dans les îles britanniques, les églises ne constituent que 3,21% des 1558 bâtiments occupés par *Tyto alba*.
- SMETS, L. (1994) - Présentation de l'effraie, de son utilité et des résultats d'observation en Flandre. Il montre notamment un succès grandissant de la nidification en nichoirs.
- TAYLOR, I. (1994) - L'installation de nichoirs à *Tyto alba* peut amener une croissance spectaculaire des populations si la nourriture est abondante et les gîtes rares. Nous n'avons pas trouvé d'allusion à une quelconque relation entre l'effraie et les chiroptères.
- TROMPHELLER, J.R. & BÖSSNECK, U. (1994) - Mesures de protection de *Tyto alba* dans les églises. Pas d'allusion à la possibilité de cohabitation avec les chiroptères.

1.3. Résumé

1.3.1. Cas de cohabitations

Sept auteurs relatent 138 cas de cohabitations pour un nombre de 1296 églises visitées. On y compte 78 cas dont les informations sont suffisantes pour déterminer le type de cohabitation.

- BILO, M. (1989) et BRAAKSMA, S. (1989) sont les seuls dont les données s'inscrivent dans une exploration systématique de combles et clochers:
 - 17 cohabitations directes neutres selon BRAAKSMA, S. (1989). Il précise que dans ces cas, les chauves-souris occupent des microgîtes inaccessibles à l'effraie; il ne donne aucune information sur le nombre d'individus en question.
 - 63 cohabitations directes négatives.
 - 1 cohabitation indirecte neutre (HENKEL & al. -1982).
- BRAAKSMA, S. (1989) parle de 57 cohabitations indirectes, mais ne dit rien de l'effet sur les chauves-souris.

1.3.2. Fréquence de nidification de *Tyto alba* dans les combles et clochers des églises

Trois auteurs seulement parlent de pourcentage d'occupation des églises par l'effraie:

- BAUDVIN, H. (1986) base son travail sur l'exploration de 951 églises entre 1971 et 1979. Parmi celles-ci, 775 sont accessibles à l'effraie et la nidification est observée dans 269 (161 servent de reposoirs et 94 montrent d'anciennes traces).

- BILO, M. (1989) explore 89 églises en Rheinland-Pfalz. Il note que 20% sont occupées par des chiroptères et que 16% présentent des traces de *Tyto alba*.
- MULLER, Y. (1989) - Près de 700 églises sont visitées, une ou plusieurs fois, de 1977 à 1988 en Alsace-Lorraine. La nidification est constatée dans 37% des églises et 14% montrent des traces de passage.
- SHAWYER, R. (1987) signale que les églises (en Grande Bretagne) ne constituent que 3,21% des 1558 bâtiments occupés par *Tyto alba*.

1.3.3. Aménagement des combles et clochers

Dix auteurs (11 articles) signalent l'intérêt du placement de nichoirs pour favoriser l'essor des populations de *Tyto alba* (ANONYME -1993, 1994; BERGHMANS, H. & VERWIMP, L. -1994; BERTHOUD, G. -1986; DE BOE, J. -1988, 1990, 1991, 1994; DE BRUIJN, O. -1994; HARTUNG, B. -1994; NOBLET, J.F. -1994; SMETS, L. -1994; TROMPHELLER, J.R. & BÖSSNECK, U. -1994).

Une auteur (PISETTA, M.-1992) s'interroge et interroge le lecteur sur le problème que peut engendrer, pour les chiroptères, l'installation systématique de nichoirs dans les églises. Elle signale déjà des conflits, à ce propos, avec les ornithologues.

Nous avons personnellement lancé un avertissement sur la catastrophe que risque d'induire une telle opération (FAIRON, J. -1994 a,b) et proposé des solutions (FAIRON, J., BUSCH, E., PETIT, T., SCHUITEN, M. -1995).

DE WOLF, P. (1995) signale explicitement le problème de cohabitation chiroptères-effraies.

Il convient également de remarquer que les spécialistes de *Tyto alba* ont ignoré l'existence des chiroptères dans les combles et clochers des églises, ils n'en parlent pas et ne posent donc pas la question de concurrence (ANONYME -1994; BAUDVIN, H. -1983, 1986, 1989; DE BOE, J. -1988, 1990, 1991, 1994; DE BRUIJN, O. -1994; HARTUNG, B. -1994; TROMPHELLER, J.R. & BÖSSNECK, U. -1994).

Le problème de concurrence n'a pas été abordé par les auteurs traitant de conservation des espèces sauvages dans les bâtiments (BERTHOUD, G. -1986; NOBLET, J.F. -1994); il est vrai que la question n'est posée que depuis peu.

ANNEXE 2 : ENQUÊTE AUPRÈS DES SPÉCIALISTES

L'expérience vécue dans le "Groupe de Travail Combles et Clochers", mentionnée dans l'introduction, nous a poussés à interroger divers spécialistes, belges et étrangers, ornithologues et chiroptérologues.

Notre enquête portait sur leurs observations de chauves-souris et de chouettes effraies dans les combles et les clochers et était présentée sous forme de questions précises:

- Combien d'églises avez-vous visitées (dans quelle région)?
- Combien d'églises abritent des colonies de reproduction de chauves-souris?
- Combien d'églises (autres qu'au point 2) abritent des chauves-souris isolées?
- Combien d'églises ne montrent que des traces de chauves-souris (fraîches, anciennes) sans présence d'effraie, sans présence de trace récente d'effraie?
- Combien d'églises ne montrent que des traces de chauves-souris (fraîches, anciennes) sans présence d'individu, mais avec des traces d'effraie (quel est l'ordre chronologique de la présence des animaux)?
- Combien d'églises abritent *Tyto alba*, nicheur ou non?
- Combien d'églises abritent à la fois des effraies et des colonies de reproduction de chauves-souris; dans ce cas, quelles sont les espèces concernées et le nombre d'individus composant chaque colonie?
- Combien d'églises abritent à la fois des effraies et des chauves-souris isolées; dans ce cas, quelles sont les espèces concernées et le nombre d'individus présents dans le gîte?
- Combien d'églises sont grillagées pour lutter contre les pigeons ou autres?
- Combien d'églises ont été équipées de nichoir(s) à effraies et combien de ces nichoirs sont occupés?

Nous avons contacté vingt spécialistes dans les pays suivants: Allemagne, Belgique, France, Grand Duché de Luxembourg, Pays-Bas, Suisse. La majorité des personnes contactées (18) nous ont répondu.

2.1. Observations générales sur les réponses reçues

- Personne ne possédait suffisamment d'informations pour répondre à toutes les questions posées. Ce qui montre que cette problématique n'a pas été étudiée et que les affirmations de connaissance du problème sont généralement à prendre avec beaucoup de réserves. Il est vrai que pour répondre aux questions posées, il fallait avoir été conscient du problème et, ensuite, avoir cherché à le comprendre.
- On est frappé par des attitudes extrêmes face au problème de la cohabitation. Certains nient le problème, affichent une désinvolture quasi totale, alors que d'autres soulignent l'importance de faire preuve, dorénavant, d'une prudence accrue dans les actions de protection.
- Le problème paraît revêtir une acuité différente suivant la région concernée. La Suisse et une grande partie de la France semblent échapper davantage au problème soulevé.
- Dans leur réponse, beaucoup d'ornithologues affirment invariablement que "on ne trouve que rarement des chiroptères dans les pelotes de réjection - donc l'effraie n'est pas un problème". Nous nous demandons, dès lors, si nos questions ont été mal comprises ou si c'est une manière de cautionner une activité en éludant le problème.

2.1.1. Quelques avis de prudence

- G.BAUMGART nous dit : "De mon point de vue, les chiroptères en colonie ont priorité sur les chouettes effraies vu que la seconde espèce est moins menacée que les colonies des premières espèces. Recréer les conditions de présence d'une colonie de grands Murins est autrement plus difficile (voire

impossible) que de créer un gîte de chouette effraie qui, dans les conditions classiques, peut être occupé au bout de quelques années".

- S.BRAAKSMA : "Du reste, je suis certain comme vous que le placement de nichoirs ne peut être réalisé sans tenir compte de l'éventuelle présence des Chiroptères".

- R.CIECHOWSKI, parlant de la "frénésie à installer des nichoirs à effraies dans chaque église", souligne que "les chauves-souris sont beaucoup plus en péril que les effraies. Elles sont confrontées à tellement de problèmes directement d'origine humaine, qu'il est inutile d'y ajouter une prédation, aussi minime et naturelle est-elle".

- G.COPPA nous dit: "J'ai le sentiment, d'après mes souvenirs d'exploration de clochers, que les effraies et chauves-souris cohabitent vraiment peu (Ardennes). Elles peuvent par contre être présentes dans le même bâtiment, dans des lieux différents, pour peu que les différents espaces des combles soient suffisamment cloisonnés".

2.1.2. Synthèse des cas cités

Cohabitation directe neutre permanente

- Dans l'église de SAINT-QUIRIN (Moselle), une colonie de 100 à 200 *Myotis myotis* et quelques *Rhinolophus hipposideros* (1 à 4) occupaient une aile du grenier du transept tandis qu'une famille d'effraies occupait le clocheton sur la partie centrale du transept. La population a été suivie durant quatre ans avant qu'un malheureux aménagement du grenier n'ait chassé les chauves-souris, mais pas les effraies (B.HAMON).

Cohabitation directe neutre sporadique

- En Allemagne, une colonie de ca. 1200 femelles de *Myotis myotis* habite des combles. Les individus passent par une tabatière. De temps à autres, quelques pelotes de réjection de *Tyto alba* (jusqu'ici sans restes de chauves-souris) sont observées dans ces combles. La colonie ne semble pas varier en nombre (M.WEISHAAR).

Cohabitation indirecte neutre

- Au Grand Duché de Luxembourg, une colonie de *Eptesicus serotinus* (36 individus) vit dans les combles alors que l'effraie occupe un nichoir dans la tour (Ch.HARBUSCH).

Cohabitation directe négative

- Suite à des travaux dans une église de Franche-Comté, abritant une colonie de 400 à 500 *Myotis myotis* (connue depuis les années cinquante), un couple de *Tyto alba*, habitant un grenier des environs, est venu s'y installer début juin 1993. À partir de ce moment, la colonie, présente depuis avril, a considérablement diminué pour se réduire à 50-100 femelles au moment des naissances. En 1994, les effraies étant retournées à leur premier gîte, la colonie d'environ 500 femelles, s'est reconstituée. (S. ROUÉ)

- Dans l'église de WALSCHBRONN (Moselle), une effraie passait de la tour aux combles par une porte qui était souvent ouverte. Les pelotes étudiées renfermaient les restes de 38 chauves-souris (soit le tiers des 112 chauves-souris trouvées parmi 101.000 proies provenant de 1.100 églises du Bas-Rhin et du Haut-Rhin) (G.BAUMGART).

- Dans l'église de ELVANGE (Moselle), habite une colonie de *Myotis myotis* (jusqu'à 450 individus), connue depuis 50 ans. Suite à une tempête (1989), une partie du toit est écornée et une chouette effraie prend possession des lieux. Les chauves-souris ont disparu jusqu'à ce jour (B.HAMON)

- Les combles de l'école de REICHSHOFFEN (Bas-Rhin) compte une colonie d'une centaine de *Myotis myotis*. Le site est suivi depuis 1991. Le 26 juillet 1994, 13 cadavres (frais) de jeunes y sont trouvés (il n'y a plus d'individus vivants) ainsi que 8 pelotes de *Tyto alba* et quelques plumes de l'oiseau. Les pelotes contiennent des restes de chauves-souris. L'effraie ne niche pas sur le site. Le 12 juillet 1995, il n'y a ni cadavre, ni chauves-souris présente, mais une trentaine de pelotes de réjections et de

nombreuses traces d'effraies. Les pelotes ne contiennent pas de restes de chauves-souris (L.DUCHAMPS).

- Au G.D.de Luxembourg, un fermier signale que la colonie de chauves-souris (grande espèce), installée sous le toit de la ferme, a disparu suite à l'installation d'une effraie dans la place. Cette colonie n'est plus revenue après le départ de l'oiseau et cela depuis quelques années déjà (Ch.HARBUSCH).
- Depuis des années, une colonie de quelque 60 *Eptesicus serotinus* est observée sous la toiture des combles d'une église en Saar. Cette colonie est fort bruyante lors de la sortie du soir. En 1993, elle disparaît à l'arrivée de *Tyto alba* dans le gîte. La chouette est chassée rapidement par les observateurs et le passage, par où elle entre, obturé (2 crânes de sérotines sont trouvés dans des pelotes fraîches). Après trois semaines, les sérotines reviennent mais restent très discrètes à la sortie du soir. Leur comportement bruyant est à nouveau remarqué lors de la saison suivante (1994) (Ch.HARBUSCH).

Cohabitation indirecte négative

- Dans la tour d'une église de Rheinland-Pfalz, habite une petite colonie de *Plecotus auritus*, bien que les abat-sons soient grillagés. Un nichoir à effraie a été placé dans le grillage et est occupé deux ans plus tard. Les chauves-souris alors abandonnent le gîte (M.WEISHAAR).
- En Rheinland-Pfalz, une colonie de *Pipistrellus pipistrellus* (ca. 60 individus) occupe l'espace entre la cheminée d'une maison privée et son revêtement d'ardoises. Une effraie se poste un soir sur la toiture en question et la colonie disparaît quelques jours plus tard (M.WEISHAAR).
- Dans le Loiret, une colonie de *Myotis myotis*, installée dans le grenier d'une école, voit actuellement ses effectifs baisser régulièrement (pratiquement 50% en 2 ans), à priori à cause de la spécialisation de rapaces nocturnes (*Tyto alba*, *Asio otus*, *Strix aluco*) qui attendent les chauves-souris à la sortie du gîte. La sortie est constituée d'une fente (spécialement conçue pour les chauves-souris) par laquelle les grands murins sortent, un à la fois, les rapaces sont postés sur une branche d'un arbre proche (S.ROUÉ).

Cohabitation sans suivi

- G.COPPA connaît deux cas de *cohabitations indirectes*.
- Ch.HARBUSCH signale, en Saar, 6 autres cas de *cohabitations indirectes*, les effraies habitant des nichoirs alors que des chauves-souris isolées sont observées dans les combles.
- D.MICHELAT signale pour 200 églises visitées, 4 cas de présence simultanée de chauves-souris (*Plecotus*) et de *Tyto alba*: deux fois quelques unités, 1 fois un seul individu et 1 fois un individu trouvé mort.
- Ch.HARBUSCH signale, au Grand Duché de Luxembourg, 3 cas de cohabitations d'effraies avec petites colonies de chauves-souris (< 10 individus), mais sans préciser si ces cohabitations sont directes ou non.

Cohabitation négative inclassable par manque de précision

- Dans une église du Loir-et-Cher, une colonie de 50 femelles de *Myotis myotis* a disparu depuis 2-3 ans, quand est venu s'installer un couple de *Tyto alba* dans le clocher (S.ROUÉ).
- En Lorraine, un site protégé pour le grand murin (colonie de mise-bas) a lui aussi été déserté à cause de l'installation d'un couple d'effraies (S.ROUÉ).
- Une colonie d'environ 60 *Myotis myotis* occupe les combles d'un cloître. Une effraie a visité le gîte à plusieurs reprises avant que le concierge ne referme la fenêtre par où entraient la chouette. Dans une pelote récoltée sur place, furent trouvées sept mandibules inférieures de grands murins (pas d'autre détail donné) (M. WEISHAAR).
- Dans l'église de BENESTROFF (Moselle), une colonie de 80 à 110 *Myotis myotis* a disparu depuis l'arrivée de la chouette effraie (1990), laquelle a prélevé au moins trois individus (B.HAMON).
- Dans l'église d'ALBESTROFF (Moselle), une colonie de 10 à 30 *Myotis myotis* a disparu après l'arrivée d'une chouette effraie (1987) et n'est plus revenue (B.HAMON).

Autres informations:

- D'autres cas existeraient d'après certains spécialistes (J.F.NOBLET -France; L.SMETS -Flandre) mais ils ne nous ont fourni aucune précision à leur sujet.
- Monsieur H.P.STUTZ de la Koordinationsstelle Ost für Fledermausschutz (CH) nous signale que sur 1468 combles explorés, aucun observateur n'a le souvenir de cas de cohabitation.
- Un cas de cohabitation directe neutre et permanente nous a été signalé dans une grotte de Franche-Comté en France. Ce cas sort de notre propos, il concerne une colonie de ca. 400 *Myotis myotis*, une vingtaine de *Miniopterus schreibersi* et la présence de *Strix aluco* (S.ROUÉ).

2.1.3. Synthèse des résultats de l'enquête

Réaction générales

décrivent des cas de cohabitation	6
disent qu'il n'y a pas de problème de cohabitation	2
disent ne pouvoir répondre	4
disent connaître de nombreux cas mais n'en citent aucun	4
nombre total d'églises mentionnées par 10 personnes	4.477

Observations signalées

cohabitations	directes	indirectes	inclassables	total
neutres	2	1	-	3
négatives	6	3	5	14
sans suivi	-	8	7	15
total	8	12	12	32

2.2. Conclusions

Aucune des personnes contactées n'a répondu (ou pu répondre) à l'ensemble des questions posées qui, il faut l'avouer, demandait une observation minutieuse, voire orientée.

Bien que certains n'aient pas connaissance d'un problème de cohabitation dans leur région (que ces problèmes soient réellement inexistants ou bien ignorés), la plupart des ornithologues et des chiroptérologues mentionnent la rareté de la cohabitation.

Malheureusement, le nombre total d'églises visitées est très rarement spécifié (la situation des animaux dans les locaux l'est encore moins) et de nombreuses observations restent isolées dans le temps.

Les cas décrits manquent souvent d'informations précieuses: nombre d'individus en présence et leur détermination, position respective des espèces, fréquence des contacts et des observations, suivi au cours d'une saison ou de plusieurs.

Toutefois, il ressort de cette enquête que :

- les cas de *cohabitations négatives* sont plus souvent observés que les cas de *cohabitations neutres*.
- la plupart des *cohabitations sans suivi* ne concernent qu'un très petit nombre de chauves-souris, qui sont souvent situées dans un local isolé de celui occupé par l'effraie (*cohabitation indirecte*).

ANNEXE 3 : INFLUENCE DES MÉDIAS

Les médias jouent un rôle important dans la perception qu'a le public des problèmes de conservation de la nature. Ces problèmes sont souvent fort complexes surtout lorsqu'interviennent plusieurs espèces. Il est donc dommage par exemple que lors de l'Année Européenne de la Conservation de la Nature (1995) un effort particulier, visant à éclairer complètement et de façon équilibrée le problème de l'aménagement des combles et clochers n'ait été entrepris. En effet, et malheureusement de notre point de vue, dans toutes les informations sur l'"Opération Combles et Clochers", c'est l'effraie qui tient la vedette de l'illustration: affiche - feuille de contact "*Nature future*" (1995 n°1: 7), *Le grand livre de la nature en Wallonie* 1995 (page 143), *Les combles et les clochers de Wallonie* (Le Genévrier 1995, 13/2)... Dans les publications non plus, on ne fait pas mention du problème de la cohabitation entre l'effraie et les chiroptères: feuille de contact "*Nature future*" (1995 n°1: 6; n°5: 3); le dépliant (toutes boîtes) *Clochers Vie Sauvage Admise*; *Les combles et les clochers de Wallonie* (Le Genévrier 1995, 13/2). L'affiche AECN montre la cohabitation de l'effraie et d'une chauve-souris.

Il y a même le cas, particulièrement dommageable à nos yeux, de l'ouvrage *Vingt projets pour améliorer la nature dans sa commune* (Fond. Roi Baudoin. & Rég. Wallone.: pp 20-23) qui après un article décrivant clairement le problème de cohabitation, publie la description d'un aménagement pour l'effraie dans une église qui a la particularité rare d'abriter des colonies de reproduction à la fois de *Plecotus auritus* et de *Plecotus austriacus*!!

Les médias, également, ont fourni une information partielle sur l'opération combles et clochers:

- de nombreux articles prônent l'installation de *Tyto alba* dans les combles et clochers, sans faire la moindre allusion à la possibilité d'une quelconque concurrence avec les chiroptères : *Chouette effraie cherche clocher rapace admis* (?...: 88-89); *Aktion von Aves-Ostkantone - Die Schleiereule* (Grenz-Echo-27/02/93); *Des chouettes dans l'église de Warre* (Le Soir - 25/06/1993); *Lancement d'une campagne de sauvetage des effraies* (Le Soir - 19/12/1993); *Ouvrons les clochers pour sauver la chouette effraie* (Le Courrier de l'Escaut - 16/02/94); *Loger les chouettes dans des clochers* (Le Soir- 7/04/94); *Les oiseaux de nuit* (Le Soir-24/04/94); *Inventaire faunistique des combles et clochers de Wallonie - La protection de la "dame blanche" prend son envol du côté de Chièvres* (?.. 20/01/95); *Pour ne plus effrayer la chouette* (Nord Éclair - 30/01/1995); *Protégeons la chouette effraie!* (Moniteur de l'Environnement, 13/02/1995); *Une bague pour la dame blanche du clocher* (La Meuse - juin 95); *La dame blanche est de retour à Etie* (L'Avenir du Luxembourg- 11/07/95); *Une chouette famille nichée dans le clocher de Fraiture* (Vers l'Avenir, 19/08/1995); *De chouettes nichoirs dans les clochers d'églises* (Vers l'Avenir- 19/09/95). Même la télévision (RTBF) a suivi ce mouvement: *Le Jardin Extraordinaire* (RTBF 10/02/96);
- d'autres cependant font allusion à l'utilité de ce milieu pour les chiroptères mais toujours sans mentionner le problème de concurrence: *Clochers... Vie Sauvage admise* (Le Soir illustré - 13/09/95); *1995 une année chouette! Les combles et clochers d'églises, gîtes des chouettes* (La Nouvelle Gazette-21/12/94) *Ouvrez, ouvrez combles et clochers* (Nouvelle Gazette - 30/01/96)...
- un seul article mentionne clairement le problème de cohabitation: *Sauver les chouettes effraies et les chauves-souris par l'aménagement des combles et clochers* (Vers l'Avenir, 27/03/1995).

RÉSUMÉ

Le Centre de Recherche Chiroptérologique (C.R.C.) de l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique - Section d'Evaluation Biologique - travaille depuis plus de vingt ans à la protection des chiroptères. Dès janvier 1993, à la demande de la Région Wallonne, nous avons préparé l'opération d'affectation des combles et clochers des églises et d'autres bâtiments publics de Wallonie à la conservation de la nature.

La raréfaction des gîtes potentiels de reproduction est due, en partie, à l'obturation des accès aux combles et clochers par réaction à l'invasion des pigeons (d'autres espèces sauvages en sont également pénalisées). Cette pénurie de gîtes induit un problème de concurrence entre les espèces hôtes.

Le problème de cohabitation entre chiroptères et *Tyto alba* a fait l'objet d'une recherche menée dans trois directions.

1/ Analyse des données du C.R.C.

Elle est basée sur des observations réalisées dans 1497 églises, de 1960 à 1995. Parmi les églises accessibles à *Tyto alba*, nous avons retenu 784 observations faites en période optimale de présence des chiroptères (avril à décembre), ainsi que 581 autres en période de reproduction des chiroptères (mai à août).

Aucun cas de *cohabitation directe neutre* d'une colonie de reproduction avec *Tyto alba* n'a été observé. Un cas de *cohabitation indirecte* et un cas *inclassable* concernant des colonies de reproduction sont notés pour la période mai à août (0,33%).

On constate que la cohabitation est un phénomène exceptionnel.

Deux mécanismes peuvent être à l'origine de ce résultat:

- a) une exclusion compétitive;
- b) les chiroptères et *Tyto alba* recherchent des gîtes de caractéristiques différentes.

Des données provenant d'églises de Wallonie visitées entre 1993 et 1996, rassemblées spécifiquement pour l'étude de la cohabitation, sont analysées pour vérifier ce deuxième point. La présence de traces de l'une ou de l'autre espèce étant considérée comme preuve de l'adéquation du gîte.

Le traitement statistique de ces données montre que les chiroptères et *Tyto alba* ne recherchent pas des églises de caractéristiques différentes.

2/ Le dépouillement de la littérature

Il nous révèle une grande pauvreté sur le sujet; aucune description précise de *cohabitation directe* à effet *neutre* n'a été trouvée. Nous avons également observé que la littérature ornithologique, relative à la conservation de *Tyto alba*, ignore presque toujours la possibilité d'une présence de chiroptère(s) dans les combles et clochers et ne mentionne donc pas un quelconque problème de cohabitation.

3/ Une enquête menée auprès de chiroptérologues et ornithologues européens.

Elle montre également que la plupart des ornithologues et quelques chiroptérologues ignorent le problème. Aucune des personnes contactées n'a répondu (ou pu répondre) à l'ensemble des questions posées. Cependant, bien que certains n'aient pas connaissance d'un problème de cohabitation dans leur région (que ces problèmes soient réellement inexistantes ou ignorés), la plupart mentionnent la rareté de la cohabitation. Un seul cas de *cohabitation directe neutre* est signalé sur plus de 4477 gîtes.

Si on ne veut pas courir à la catastrophe écologique, la conservation des effraies ne peut absolument plus être menée sans prendre en compte celle des chiroptères, tout particulièrement dans une opération d'affectation des combles et clochers à la conservation de la nature. Au vu des résultats de l'étude présente et du fait que les chiroptères soient significativement plus en dangers que l'effraie, des priorités dans l'affectation des gîtes doivent être respectées.

Priorité aux chiroptères!

- Lorsqu'un gîte abrite des chauves-souris, il est impératif de ne pas tenter d'y attirer la chouette effraie.

- Lorsque l'on voit des individus isolés ou des déjections de chauves-souris, il faut considérer le gîte comme favorable et, dès lors, le leur réserver.

Et *Tyto alba*?

- L'attirer par principe dans les églises est une erreur. Par contre, il est souhaitable de diversifier les types de gîtes potentiels.
- Là où se reproduit régulièrement la chouette effraie, il convient de l'y maintenir.

SAMENVATTING

BIJDRAGE TOT DE STUDIE VAN HET PROBLEEM VAN SAMENLEVING TUSSEN KERKUILEN EN VLEERMUIZEN

Het Onderzoekcentrum voor vleermuizen van het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen werkt sinds meer dan 20 jaar aan de bescherming van vleermuizen. Sinds 1993 hebben wij, op vraag van het Waals Gewest, een actie voorbereid om de bestemming voorbereid van zolders en torens van kerken of andere openbare gebouwen in Wallonië voor de bescherming van de natuur, te bevorderen.

De afname van het aantal mogelijke verblijfplaatsen, geschikt voor de voortplanting van vleermuizen, is gedeeltelijk te wijten aan het afsluiten van zolders en kerktorens als reactie op hun inname door duiven (ook andere in het wild levende soorten worden hierdoor benadeeld). Dit tekort aan mogelijkheden leidt tot een concurrentiestrijd tussen een aantal soorten bewoners. In deze studie onderzoeken wij het probleem van het samenleven van vleermuizen en de Kerkuil. De drie onderdelen zijn:

1. Analyse van de gegevens van het Onderzoekcentrum voor vleermuizen.

Deze is gebaseerd op waarnemingen in 1497 kerken, van 1960 tot 1995. 784 ervan werden weerhouden in kerken die toegankelijk zijn voor de Kerkuil tijdens de periode die gunstig is voor de aanwezigheid van vleermuizen (begin april tot eind december), evenals 581 andere tijdens de voortplantings-periode (begin mei tot eind augustus). Geen enkel geval van *neutraal direct samenwonen* met de Kerkuil met een vleermuizenkolonie tijdens de voortplantingsperiode werd waargenomen. Eén geval van *indirect samenwonen* en een *ongeklasseerd geval* werden genoteerd voor de periode van mei tot augustus (0,33 %).

De statistische analyse van deze gegevens toont aan dat samenwonen een zeer uitzonderlijk verschijnsel is. Twee gedragingen kunnen aan de oorsprong van dit resultaat liggen:

a) Een competitieve uitsluiting

De aanwezigheid van een predator sluit die van een mogelijke prooi onder eenzelfde dak uit. (Men mag veronderstellen dat de aanwezigheid van een predator, zelfs zonder bedreiging, de vleermuizen genoeg stresseert om hun verblijfplaats te verlaten.).

b) De vleermuizen en de Kerkuil zoeken totaal verschillende types van verblijfplaatsen op

De verwerking van de door ons uitgevoerde waarnemingen verwerpt deze tweede verklaring met een betrouwbaarheidssmarge van 5 %.

2. Studie van de literatuur.

Wij stellen een grote lacune vast over dit onderwerp; geen enkele duidelijke beschrijving van *direct* en *neutraal samenleven* werd gevonden.

We hebben ook vastgesteld dat de literatuur betreffende de bescherming van de Kerkuil de mogelijke aanwezigheid van vleermuizen in torens en zolders niet vermeldt. Er wordt dus ook geen melding gemaakt van eventuele samenlevingsproblemen.

3. Vragenlijst aan Europese chiropterologen en ornithologen.

De bekomen antwoorden tonen aan dat de meeste ornithologen en sommige chiropterologen het probleem niet kennen. Geen van de gecontacteerde personen heeft geantwoord (of kon antwoorden) op het geheel van de gestelde vragen. Alhoewel sommigen geen weet hebben van een probleem van gevallen van cohabitatie in hun streek (waarbij het onduidelijk is of dit probleem onbestaande is of onbekend...), vermelden de meesten dat samenleven uitzonderlijk is. Eén enkel geval van *neutraal direct samenwonen* is aangegeven op meer dan 4477 verblijfplaatsen.

Alle betrouwbare informatie toont aan dat de bezetting van een site door de Kerkuil een negatieve factor is voor de aanwezigheid van vleermuizenkolonies tijdens de voortplantingsperiode van deze laatste.

De bescherming van kerkuilen mag dan ook volstrekt niet meer gebeuren zonder rekening te houden met deze van de vleermuizen als men een ecologische ramp voor deze laatste wil voorkomen. Dit geldt zeker als men op zolders en kerktorens een actie wil ondernemen voor de bescherming van de natuur.

Rekening houdend met de resultaten van deze studie en met het feit dat vleermuizen duidelijk meer bedreigd zijn dan de Kerkuil, dient voorrang gegeven te worden aan de vleermuizen bij de bestemming van de mogelijke vestigingsplaatsen.

Voorrang aan de vleermuizen !

- Als een verblijfplaats bezet is door vleermuizen, is het uitgesloten om er de Kerkuil aan te trekken.
- Als men enkele geïsoleerde vleermuizen of uitwerpselen van vleermuizen vindt, moet men veronderstellen dat het hier gaat om een gunstige verblijfplaats. Deze moet dan ook voor vleermuizen voorbehouden blijven.

En de Kerkuil ?

- In principe is het aantrekken van deze soort in kerken fout. Daarentegen is het wenselijk zoveel mogelijk verscheidenheid te brengen in de mogelijke nestplaatsen.
- Daar waar de Kerkuil zich regelmatig voortplant, dient hij te worden beschermd.

ZUSAMMENFASSUNG

BEITRAG ZUR UNTERSUCHUNG DES KOHABITATIONSPROBLEMS ZWISCHEN SCHLEIEREULEN UND FLEDERMÄUSEN

Das Zentrum für Fledermausforschung (C.R.C. für Centre de Recherche Chiroptérologique) des belgischen königlichen Instituts für Naturwissenschaften - Abteilung Biologische Bewertung - arbeitet seit mehr als zwanzig Jahren am Fledermausschutz. Im Januar 1993 begannen wir im Auftrage der Walloner Regierung ein Unternehmen vorzubereiten, das die Dachböden und Türme der Kirchen und anderer öffentlicher Gebäude Walloniens dem Naturschutz unterstellt.

Die Abnahme der potentiellen Wochenstubenquartiere ist teilweise auf die Schließung der Zugänge zu Dachböden und Türmen als Reaktion auf Taubeninvasionen zurückzuführen (auch andere wildlebende Arten sind dadurch in Mitleidenschaft gezogen). Der Mangel an Quartieren hat ein Konkurrenzproblem zwischen den Arten, die diese Quartiere bewohnen, zur Folge. Das Problem des Zusammenlebens von Fledermäusen und *Tyto alba* ist das Objekt einer in drei Richtungen geführten Untersuchung.

1) Analyse der Daten des C.R.C.

Sie stützt sich auf Beobachtungen, die zwischen 1960 und 1995 in 1497 Kirchen gemacht wurden. Aus den für *Tyto alba* zugänglichen Kirchen haben wir 784 Beobachtungen festgehalten, die in der optimalen Anwesenheits-Periode der Fledermäuse (April-Dezember) gemacht wurden und 581 andere für die Wochenstuben-Periode (Mai-August). Es wurde kein Fall einer *direkten neutralen Kohabitation* einer Wochenstubenkolonie mit *Tyto alba* beobachtet. Ein Fall von *indirekter Kohabitation* und ein *unklassifizierbarer* Fall wurden mit Wochenstubenkolonien in der Periode Mai-August bemerkt (0,33%).

Man kann erkennen, daß die Kohabitation ein außergewöhnliches Phänomen ist.

Dieses Resultat kann zwei Erklärungen haben:

a) eine Exklusion durch Konkurrenz;

b) die Fledermäuse und *Tyto alba* wählen Quartiere verschiedener Eigenart.

Daten aus zwischen 1993 und 1996 besuchten Kirchen Walloniens, speziell für die Untersuchung der Kohabitation gesammelt, werden analysiert um diesen zweiten Punkt zu prüfen. Die Anwesenheit von Spuren der einen oder anderen Art wird als Beweis der Trefflichkeit des Quartiers betrachtet. Die statistische Auswertung dieser Daten zeigt an, daß die Fledermäuse und *Tyto alba* nicht Quartiere verschiedener Eigenart wählen.

2) Durchsicht der Fachliteratur.

Sie erweist sich als sehr spärlich auf diesem Gebiet; es wurde keine einzige präzise Beschreibung einer *direkten Kohabitation* mit *neutralem* Effekt gefunden.

Weiterhin haben wir festgestellt, daß die ornithologische Fachliteratur, die sich mit dem Schutz von *Tyto alba* beschäftigt, fast immer die mögliche Anwesenheit von Fledermäusen in Dachböden und Glockentürmen ignoriert und insofern ein eventuelles Kohabitationsproblem gar nicht anspricht.

3) Umfrage an europäische Chiropterologen und Ornithologen.

Auch sie zeigt, daß die meisten Ornithologen und einige Chiropterologen dieses Problem ignorieren. Keine der kontaktierten Personen hat alle Fragen beantwortet (oder beantworten können). Dennoch, obwohl Einige keine Kenntnis eines Kohabitationsproblems in ihrer Gegend haben (seien diese Probleme tatsächlich inexistent oder nur ignoriert...), erwähnen doch die Meisten die Seltenheit einer Kohabitation. Ein einziger Fall einer *direkten neutralen Kohabitation* wird für über 4477 Quartiere genannt.

Wenn wir nicht geradewegs auf eine ökologische Katastrophe zugehen wollen, darf die Erhaltung der Schleiereulen nicht mehr ohne Berücksichtigung auf den Fledermausschutz vorgenommen werden und dies ganz besonders im Rahmen eines Unternehmens der Zuweisung der Kirchtürme und -dachböden an den Naturschutz. In Betracht der Resultate der vorliegenden Untersuchung und der Tatsache, daß die Fledermäuse bedeutend mehr gefährdet sind als die Schleiereulen, sollten Prioritäten in der Zuweisung der Quartiere nicht mehr übersehen werden.

Priorität für Fledermäuse!

- Wenn ein Quartier Fledermäuse beherbergt, darf auf keinen Fall versucht werden, *Tyto alba* dort anzusiedeln.
- Ein Quartier, in dem einzelne Individuen oder Kot von Fledermäusen festgestellt werden, muß als günstig erachtet und ihnen deshalb zur Verfügung gestellt werden.

Und *Tyto alba*?

- Es ist ein Fehler, sie aus Prinzip in Kirchen anzulocken, dagegen wäre es wünschenswert, mehr verschiedenartige potentielle Quartiere ausfindig zu machen.
- Es ist angemessen, die Schleiereule dort zu lassen, wo sie regelmäßig nistet.

SUMMARY

CONTRIBUTION TO THE STUDY OF THE COHABITATION-PROBLEM BETWEEN BARN OWLS AND BATS

The Bat Research Center (C.R.C. for Centre de Recherche Chiroptérologique) of the Royal Institute of Natural Sciences of Belgium - Conservation Biology Department - works since more than twenty years on the bat protection. Since January 1993, on the demand of the Wallonian Gouvernement (Région Wallonne), we have prepared an operation of allocation of lofts and towers of churches and other public buildings of Wallonia to the conservation of nature.

The rarefaction of the potential of nursery-roosts is partly due to the sealing of accesses to lofts and towers as reaction to the invasion of pigeons (other wild species are equally penalized). This shortage induces a problem of competition between the species, living in these roosts.

The problem of cohabitation between bats and *Tyto alba* has made the object of a research led in three directions.

1/ Analysis of the data of the C.R.C.

It is based on observations realized in 1497 churches, between 1960 and 1995. Within the churches accessible to *Tyto alba* we have retained some 784 observations made during the optimal period of the presence of bats (April to December) as well as 581 others for the period of maternity (May to August).

No case of *direct neutral cohabitation* of a maternity-colony with *Tyto alba* has been observed. One case of *indirect cohabitation* and one *unclassifiable* case, both concerning nursery-colonies, are noted for the period from May to August (0,33%).

One can establish that the cohabitation is an exceptional phenomenon.

This result could be originated by two mechanisms:

a) a competitive exclusion;

b) the bats and *Tyto alba* research roosts of different characteristics.

Data from churches of Wallonia, visited between 1993 and 1996, assembled specifically for the study of cohabitation, are analyzed to verify this second point. The presence of traces of one or the other species is taken as a proof for the adequacy of the roost-site. The statistical processing of these data shows that bats and *Tyto alba* don't research roost of different characteristics.

2/ Processing of the literature.

It has revealed a great poverty on the subject; not one precise description of a *direct cohabitation* with *neutral* effect is found. We also observed that the ornithological literature, relative to the conservation of *Tyto alba*, ignores almost always the possibility of a presence of bat(s) in lofts and towers and therefore does not mention any problem of cohabitation.

3/ Inquiry addressed to european bat- and birdspecialists.

It also shows that most of the bird- and some of the batspecialists ignore the problem. None of the contacted persons has replied (or been able to reply) to the totality of the questions posed. However, although some have no knowledge about a problem of cohabitation in their region (that these problems are really non-existent or well ignored...), most mention the rarity of the cohabitation. Only one case of a *direct neutral cohabitation* is signalled for more than 4477 roosts.

If one doesn't want to run straight into an ecological disaster, the conservation of barn owls can absolutely no longer be led without taking into account that of the bats, particularly in an operation of allocation of lofts and towers to the conservation of nature.

Considering the results of the present study and the fact that bats are significantly more endangered than barn owls, priorities in the allocation of the roosts have to be respected.

Priority to the bats!

- When a roost shelters bats, it is imperative not to tempt to attract *Tyto alba* into it.
- When one sees isolated individuals or droppings of bats, it is necessary to consider the roost as a favourable one and, therefore, reserve it for them.

And *Tyto alba* ?

- To attract it principally in churches is an error. On the other hand, it is desirable to diversify the types of potential nesting sites.
- It is evident to maintain the barn owl there where it reproduces regularly.

