

Etude de la population nicheuse de Bécasse des bois *Scolopax rusticola* en Morvan

Marc CHANTIER*, Caroline ALLAIN**, Damien LERAT*** et Daniel SIRUGUE*

Avec la participation de Pascal AUZEIL (Club national des Bécassiers 71) et Delphine PAUBON (Société d'Histoire naturelle d'Autun)

* Parc naturel régional du Morvan – 58230 SAINT-BRISSON

** Office national de la Chasse et de la Faune Sauvage – DR Bourgogne Franche-Comté – 2 rue Colson – 21000 DIJON

*** Société d'Histoire naturelle d'Autun – Maison du Parc – 58230 SAINT-BRISSON



Photographie 1. Bécasse des bois *Scolopax rusticola* dans son habitat diurne.

Résumé

La finalité de cette étude est d'améliorer la connaissance de la Bécasse des bois en Morvan pour mieux préserver, gérer, maintenir ou restaurer ses habitats de reproduction. Cette volonté est issue du Parc naturel régional du Morvan, l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage, la Société d'Histoire Naturelle d'Autun et le Club National des Bécassiers, en partenariat avec la Fédération Régionale des Chasseurs de Bourgogne, deux Fédérations Départementales des Chasseurs et sept associations naturalistes.

L'étude couvre l'ensemble du territoire du Parc naturel régional du Morvan. Le protocole est celui utilisé par l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage. Il est basé sur le dénombrement des mâles chanteurs à la croule de l'espèce Bécasse des bois. 167 points d'écoute ont été identifiés. La représentation cartographique des données révèle une concentration des individus sur la partie centrale du Morvan, ainsi que sur la commune d'Autun, ce qui correspond aux altitudes les plus élevées (altitudes > 500 m). Un test du Khi^2 permet de confirmer que l'altitude influe sur la présence de bécasses en période de nidification. Une cartographie des habitats est en cours de réalisation.

Mots-clés : Bécasse des bois, *Scolopax rusticola*, nidification, Morvan, point d'écoute, altitude, habitats, conservation, répartition spatiale.

Introduction

Par ses mœurs discrètes, la Bécasse des bois *Scolopax rusticola* est un oiseau encore mystérieux (FERRAND, 1989). Le problème de la stabilité démographique lié aux perturbations dont subissent les habitats fréquentés par la Bécasse des bois et à la pression de chasse de plus en plus importante, suscite une attention croissante de la part des chercheurs comme des gestionnaires (FERRAND, 2001 ; DELANY, 2003). Par conséquent, une volonté de suivi des populations de cette espèce émerge et ce, depuis une vingtaine d'années. Mais en raison de la discrétion de l'espèce, la taille de la population européenne reste difficilement estimable.

Plusieurs enquêtes ont été menées au niveau national (DUBOIS et al., 2000 ; TERNIER, 1904 in FERRAND, 1989 ; PENOT, 1951 in FERRAND, 1989 ; GRANVAL, 1994 ; FERRAND, 1995 in YEATMAN-BERTHELOT & JARRY, 1985-1989) et confirme que la France constitue une zone privilégiée pour la nidification de cette espèce. La synthèse sur les Oiseaux en Morvan (SIRUGUE, 1999) indique que la Bécasse des bois (*Scolopax rusticola*) est nicheuse en Morvan avec des citations de plus d'un siècle. Depuis, de nombreuses observations en période de reproduction attestent que le Morvan semble une région d'intérêt majeur pour l'espèce en Bourgogne.

C'est pourquoi, en 2006, dans le cadre des Orientations Régionales de Gestion de la Faune sauvage et de l'amélioration de la qualité de ses Habitats (ORGFH) de Bourgogne (ALLAIN, 2006) et de la Charte du Parc, un suivi de la population nicheuse de Bécasse des bois en Morvan a été lancé par le Parc naturel régional du Morvan, l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage, la Société d'Histoire Naturelle d'Autun et le Club National des Bécassiers. Ce travail est la continuité d'une étude effectuée par Damien LERAT en 1999 sur cinq communes du Parc naturel régional du Morvan. Ici, les différents objectifs de l'étude consistent à :

- cartographier la répartition de la bécasse des bois en période de reproduction sur le territoire du Parc naturel régional du Morvan en trois zones en fonction de l'abondance :
 - ZONE 1 : sites à forte abondance (≥ 5 contacts par point),
 - ZONE 2 : sites à faible abondance (< 5 contacts par point),
 - ZONE 3 : aucun contact.
- étudier l'habitat sur les meilleurs sites pour pouvoir donner des recommandations de gestion ou de préservation du milieu,
- suivre l'évolution des populations dans le temps,
- faciliter les échanges entre différents acteurs régionaux des milieux naturels de Bourgogne.

Généralités de l'espèce en période de reproduction

La Bécasse des bois (photographie 1) se dénomme *Scolopax rusticola* (du grec *scolops* = « pieu » ou « pal », probablement à cause de la forme du bec, et du latin *rusticola* en référence au terme *rusticus* = « campagnard ») (FERRAND & GOSSMANN, 1995). Les plus anciennes traces fossiles attribuées avec certitude à *Scolopax rusticola* datent du Quaternaire (environ 1,5 million d'années) (FERRAND & GOSSMANN, 1995). La Bécasse des bois est un limicole appartenant à l'ordre des Charadriiformes et à la famille des Scolopacidae, dont la sous-famille des Scolopacinae est un des seuls taxons strictement forestiers toute l'année (DURIEZ, 2003). Oiseau trapu et court sur pattes, la taille des adultes varie de 270 mm à 310 mm pour un poids de 300 à 320 g. Ses ailes larges et arrondies ont une envergure de 600 à 700 mm (MALHIE, 1978 in FERRAND & GOSSMANN, 1995). Elle se distingue principalement par son long bec de 65 à 75 mm, articulé au tiers de la longueur de la mandibule supérieure, lui servant ainsi de pince pour saisir ses proies dans les premiers centimètres du sol. Il est doté de cellules sensorielles regroupées dans les corpuscules de Herbst qui lui permettent de repérer ses proies au toucher (DURIEZ, 2003).

Solitaire, la Bécasse est un oiseau discret grâce à son comportement et son plumage de teinte « feuille morte » qui lui procure une homochromie parfaite avec son environnement (FERRAND & GOSSMANN, 1995).

En raison de l'absence de dimorphisme externe entre les mâles et les femelles, seule la dissection et l'examen des organes génitaux internes permettent la reconnaissance des sexes avec certitude (FERRAND & GOSSMANN, 1995).

La durée de vie des Bécasses des bois qui fréquentent la France est comprise entre 1 et 2 ans. Mais des oiseaux peuvent vivre plus longtemps, le record étant actuellement de 17 ans (GOSSMANN, comm. pers.). L'activité cynégétique est une des principales causes de mortalité. Selon DURIEZ et al., (2005c), la prédation est plus importante qu'on ne le pensait chez la Bécasse des bois (10,2%). Elle semble limitée sur les adultes, et plus importante sur les jeunes ainsi que sur les œufs.

Aire de répartition et migration

La Bécasse des bois est présente dans toutes les régions tempérées et boisées du continent eurasiatique, excepté l'Islande et les forêts tropicales et équatoriales (figure 1). L'aire de nidification au sens strict comprend les pays de l'Est et du Nord. L'aire d'hivernage au sens strict concerne le pourtour de la Méditerranée. Entre ces deux aires, les pays tempérés accueillent des oiseaux toute l'année, en nidification et en hivernage (DURIEZ, 2003). Ce qui est le cas de la France.

Suivant son pays d'origine, la Bécasse des bois peut appartenir aux migrateurs au long cours, aux migrateurs partiels, voire aux espèces sédentaires. Les migrateurs au long cours, originaires principalement de Russie et de Finlande, traversent l'Europe et certains atteignent le continent africain. Les migrateurs partiels occupent une zone intermédiaire, entre l'aire de reproduction et l'aire d'hivernage. Une partie de cette population émigre vers des pays plus tempérés, tandis que l'autre reste sur place. Dans certains pays très tempérés comme la France ou la Grande-Bretagne, les bécasses nées sur ces territoires ne se déplacent quasiment pas.

En France, les premières arrivées sont notées au cours de la dernière décade d'octobre, et un peu avant en moyenne montagne. La migration s'accroît durant novembre et s'achève début décembre. L'hivernage s'étale de la mi-décembre à la mi-février. Les bécasses des bois adultes réoccupent les mêmes zones d'hivernage d'un hiver sur l'autre. La migration pré-nuptiale atteint son maximum en mars. (FERRAND & GOSSMANN, 1995 ; LERAT, 2000).

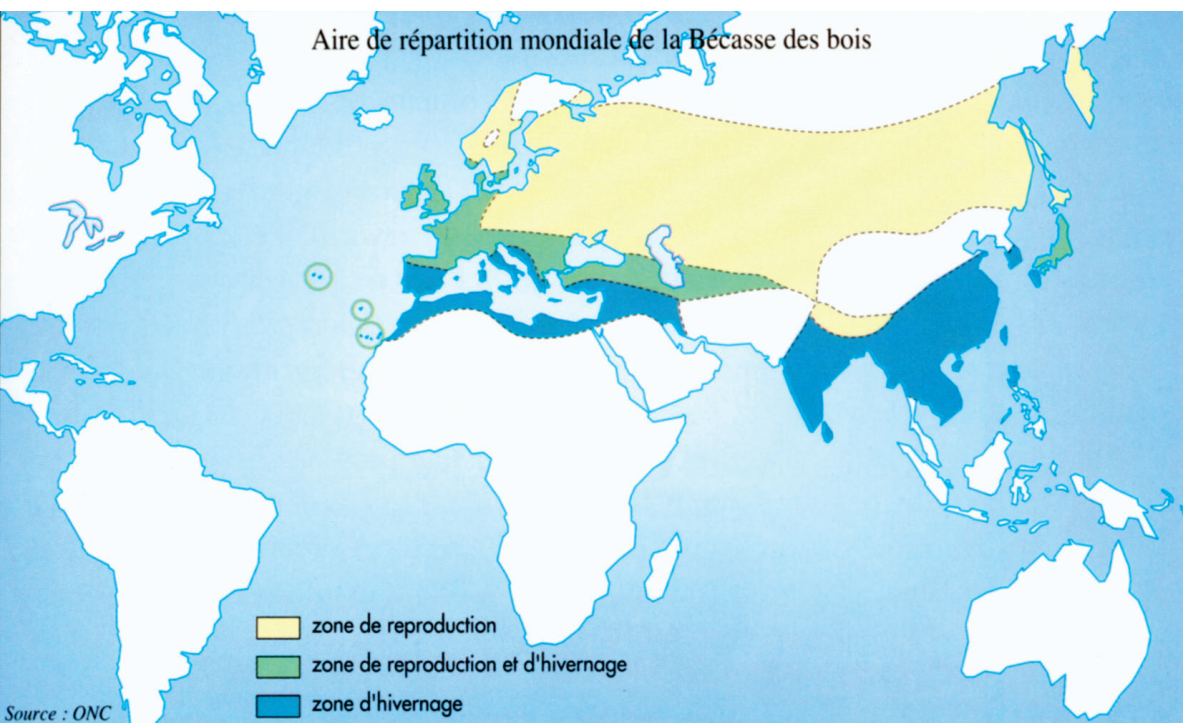


Figure 1. Aire de répartition de la Bécasse des bois (FERRAND & GOSSMANN, 1995)

Habitat

Le biotope de nidification est la forêt caducifoliée ou mixte (DURIEZ, 2003). En période de reproduction les femelles affectionnent les lisières. Les mâles exécutent un ballet aérien crépusculaire particulier, la croule, au-dessus des zones relativement dégagées de la forêt (clairières, plantations récentes). L'habitat idéal à cette période de l'année correspond aux zones humides, sinon marécageuses, des forêts. La Bécasse des bois ne quitte pratiquement pas le milieu forestier (FERRAND & GOSSMANN, 1995 ; LERAT, 2000).

Alimentation

Ses proies principales sont les vers de terre, les insectes adultes (Coléoptères et Dermaptères), des larves (Coléoptères, Elatéridés et Diptères), les Myriapodes ainsi que les Cloportes (FERRAND & GOSSMANN, 1995). Plus de 80 % (à 90 % selon les auteurs) de ses besoins énergétiques sont pourvus par la consommation de vers de terre. L'absence de jabot et la faible capacité de son estomac l'obligent à alterner fréquemment les phases de repos et de recherche de nourriture (TERREL, 1999). Au printemps et en été, la Bécasse se nourrit surtout de jour en forêt (DURIEZ et al., 2005a).

Reproduction

Cette période de la vie de la Bécasse reste très mystérieuse et les observations peu nombreuses. La saison de reproduction commence dès la fin de l'hiver. Dans les pays au climat clément comme la France, elle peut commencer en février, avec un maximum de pontes observé vers la fin-mars, et s'étale jusque fin juillet. Plus à l'est et au nord, et en altitude, le pic de ponte est retardé et suit la fin des gelées, ainsi la reproduction ne commence-t-elle guère avant fin avril en Russie et en Finlande (DURIEZ, 2003).

En période de reproduction, les mâles se déplacent soir et matin aux heures crépusculaires au cours de vols chantés. Ce phénomène est appelé la « croule » (photographie 2), nom issu du cri grave « crou-crou-crou » qu'ils émettent associé à un son très aigu et plus flûté « psitt » (FERRAND, 1985). Leurs allures sont variables, tantôt lentes à mi-hauteur de la futaie, tantôt rapides au-dessus de la voûte des arbres. Alors que le mâle est très démonstratif, la femelle reste discrète, et posée au sol, celle-ci se signalerait aux mâles en déployant ses rectrices (FERRAND & GOSSMANN, 1995 ; LERAT, 2000).

Au cours de ces vols, le mâle recherche les femelles et tente d'instaurer une dominance territoriale vis-à-vis d'autres mâles. Une brève parade nuptiale au sol précède l'accouplement (FERRAND & GOSSMANN, 1995). Le régime de reproduction correspond à une polygynie séquentielle¹ (DANCHIN et al., 2005). Le mâle reste quelques jours avec la femelle, puis reprend ses vols de croule.

Les individus mâles ne parcourent pas toute la forêt, mais sont inféodés à une partie de celle-ci. La surface totale parcourue par un oiseau au cours de la saison de reproduction est qualifiée d'aire de croule (FERRAND, 1985). Sa superficie est de l'ordre de 100 à 250 hectares selon les auteurs. Les oiseaux ne survolent pas chaque soir la totalité de l'aire de croule (environ 50 hectares). En revanche, plusieurs oiseaux survolent la même aire le même soir ou matin. Les parcours de croule ont une structure complexe et ne se limitent pas à une simple boucle. Au contraire, de nombreux allers-retours sur des zones privilégiées créent un grand nombre de boucles imbriquées. Par conséquent, le même oiseau peut effectuer plusieurs passages au même point, avec une fréquence indéfinie (FERRAND, 1985).

¹ Polygynie séquentielle : C'est un « régime de reproduction caractérisé par la reproduction d'un mâle avec plusieurs femelles, alors que chaque femelle ne se reproduit qu'avec un seul mâle ». Ici, le mâle peut s'associer avec plusieurs femelles successivement, c'est la polygynie séquentielle, opposée à la polygynie simultanée. « Au sein des régimes polygynes, les soins parentaux sont généralement assurés par les femelles (DANCHIN et al., 2005).



Photographie 2. Croule de Bécasse des bois, Forêt de Breuil-Chenu (58).



Photographie 3. Femelle de Bécasse des bois sur son nid, Forêt de Breuil-Chenu (58).

Après l'accouplement, la femelle (photographie 3) installe son nid sur un sol sec mais toujours à proximité d'une zone au sol relativement humide, mou, sinon marécageuse et suffisamment sec, pour fournir une alimentation riche et variée à sa nichée (DURIEZ, 2003). Dans les sites de nidification et d'élevage des jeunes, la densité en vers de terre est presque deux fois supérieure que dans n'importe quel autre secteur forestier (FERRAND & GOSSMANN, 1995). Le nid sommaire, est constitué par une simple dépression dans les feuilles mortes, renforçant l'homochromie de la femelle au nid avec son environnement (secteur à essences feuillues ou en forêt mixte au sous bois dégagé), et assure sa tranquillité pendant l'incubation. La ponte est généralement constituée de quatre œufs de couleur jaunâtre et maculés de brun foncé. La période de ponte en France s'étale de février à août inclus, avec un maximum en mars. La ponte est achevée au bout de 4 à 6 jours. La femelle assure seule la couvaison, qui dure 22 jours, et l'élevage des jeunes, qui dure entre 15 et 20 jours. L'éclosion est simultanée et les poussins sont nidifuges et sont nourris par la mère dans un premier temps. La croissance des jeunes est très rapide. A trois mois, ils ont atteint la taille adulte. L'émancipation totale a lieu au plus tard à partir de la migration post-nuptiale, en automne. Les bécasses femelles sont matures et commencent à se reproduire à un an. (FERRAND & GOSSMANN, 1995 ; DURIEZ, 2003).

Matériel et méthode

Selon Yves FERRAND (1989), le suivi des populations animales passe par deux étapes. Pour la Bécasse des bois, la première est un bilan annuel des pertes connues essentiellement par la chasse. La seconde consiste en une estimation la plus précise possible des fluctuations des effectifs des populations reproductrices, ainsi que la production annuelle de celles-ci. Or, la difficulté de découverte des nids, liée au biotope et aux faibles abondances de l'espèce, ainsi que l'abandon qui s'en suit fréquemment en raison du dérangement (ESTOPPEY, 2001), expliquent qu'un tel travail ne peut s'appuyer que sur des suivis des mâles chanteurs à la croule, seul échantillon de la population facilement accessible à l'observateur. Les mâles à la croule jouent un rôle de marqueurs de zones potentiellement favorables à la nidification.

Protocole

Le protocole de l'étude, défini par l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage en accord avec la démarche du protocole de l'enquête nationale puis validé par le groupe de travail, est basé sur le dénombrement des mâles chanteurs de l'espèce Bécasse des bois (FERRAND, 1989). Ainsi, un groupe de travail composé de la DR ONCFS B-FC, le PnrM, le CNB 71, la SHNA, le SD ONCFS 21, le SD ONCFS 58, le SD ONCFS 71, le SD ONCFS 89, la FRCB, la FDC 21 et la FDC 71 a été mis en place pour valider le protocole et suivre cette étude.

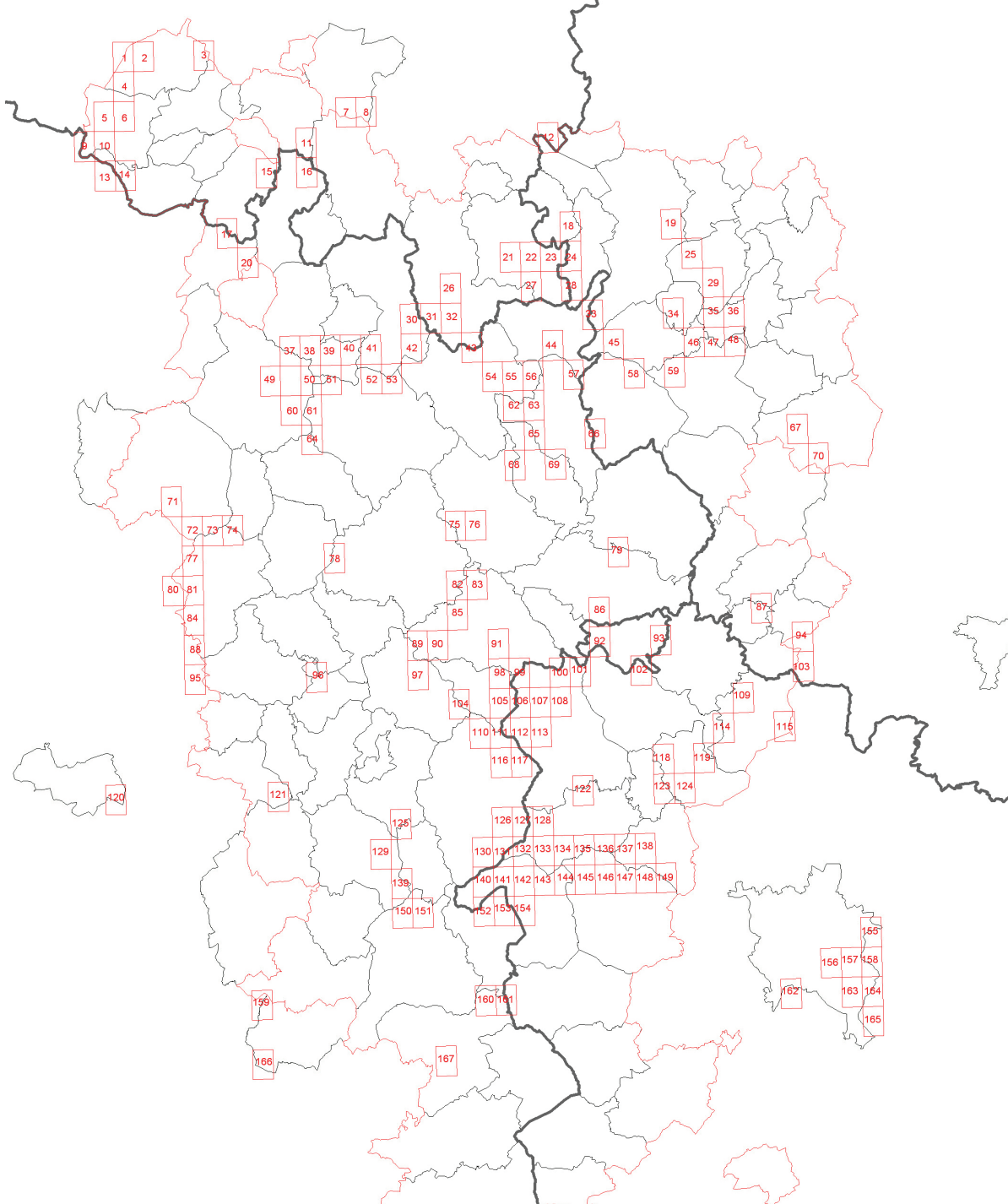
La zone d'étude

L'étude porte sur l'ensemble des grands massifs forestiers du Morvan. La totalité du territoire du Parc naturel régional du Morvan a été quadrillé en « carrés-échantillons » de 2x2 centigrades, soit 280 hectares chacun. Tous les carrés-échantillons dont la surface est représentée par un minimum de 90% de couverture forestière ont été retenus et numérotés de 1 à 167 (figure 2). En période de reproduction, la Bécasse des bois est strictement forestière. C'est pourquoi le seuil de 90% (valeur arbitraire) a été retenu. Le protocole national préconise un tirage aléatoire parmi les carrés dont la couverture forestière est au minimum de 90%. Ici, dans un souci d'exhaustivité, l'ensemble des carrés-échantillons a été sélectionné. Soit un total de 167 points d'écoute.

Méthode d'observation

La méthode utilisée est issue de celle mise au point par BLONDEL et al., (1970), la méthode de recensements par Indices Ponctuels d'Abondance (I.P.A) qui a été adaptée au comportement de la Bécasse des bois par Yves FERRAND (1989). Ainsi, le suivi est basé sur le dénombrement des mâles chanteurs de Bécasse des bois lors de la croule du soir. La croule a été étudiée le soir, car les contacts sont en moyenne plus nombreux le soir que le matin.

Une séance d'observation unique par point d'écoute a été effectuée entre le 15 mai et le 30 juin. Le point d'écoute correspond à un point prédéfini, situé sur un site accessible au



Légende

- Carrés à échantillonner
- Contour des communes du Parc naturel régional du Morvan
- Contour du Parc naturel régional du Morvan
- Contour des villes portes du Parc naturel régional du Morvan
- Contour des départements bourguignons

Figure 2.
Localisation des carrés à échantillonner sur le territoire du Morvan

niveau d'une ouverture, telle qu'une plantation, une coupe, ou encore une clairière, d'au minimum 1 hectare, le plus proche du centre du carré-échantillon. La méthode implique l'immobilité de l'observateur, au même point d'écoute pendant toute la durée de l'observation. A ce point, tous les contacts, qu'ils soient visuels et/ou auditifs ont été notés, ainsi que l'heure des passages des individus à la minute près. Par convention, deux voire trois oiseaux ensemble en vol ont été comptabilisés comme un seul contact. Le nombre de contacts illustre le nombre de passages et non le nombre absolu de bécasses. Chacune d'elles n'est pas individualisée et peut bien entendu être comptabilisée plusieurs fois dans la même soirée car la distribution des mâles à la croule est agrégative. L'individualisation de chaque individu serait possible, mais demande des moyens logistiques conséquents. La méthode utilisée ne permet pas de savoir le nombre d'oiseaux différents qui ont été observés ou entendus, mais d'avoir un indice d'abondance relative dans différents milieux.

Les différentes séances d'observations ont eu lieu 45 minutes avant le coucher du soleil et 1 heure 15 minutes après son coucher, de préférence lorsque les conditions météorologiques étaient bonnes. Des fluctuations de la durée de la croule (temps entre le premier et le dernier contact) ont déjà été mises en évidence à plusieurs reprises. Ainsi l'intervalle de temps pour l'observation des mâles chanteurs doit être suffisamment grand pour être certain de comptabiliser l'ensemble des contacts potentiels.

La période d'observation pour l'ensemble des points d'écoute a été définie entre le 15 mai et le 30 juin. C'est lors de cette période que le nombre de contacts potentiels est le plus fort et qu'il y a la plus grande stabilité d'activité de croule. La première date correspond à une limite au-delà de laquelle on est certain d'obtenir uniquement des contacts d'individus ayant atteint leur quartier de reproduction. La seconde correspond à une limite au-delà de laquelle la croule n'est plus significative (FERRAND, 1989 ; VICAT, 1999 ; LERAT 2000). Chaque point d'écoute a ensuite été classé en fonction de son altitude (tableau I), facteur ayant un rôle potentiel sur la distribution de la Bécasse des bois lors de la reproduction par les différences de températures suivant l'altitude (FERRAND, 1989 ; LERAT, 2000). La température moyenne sur les carrés-échantillons situés en-dessous de 500 mètres étant plus élevés plus tôt dans l'année, ceux-ci ont été visités entre le 15 mai et le 15 juin. À l'inverse, la température moyenne sur les carrés-échantillons situés au-dessus de 500 mètres étant plus élevée plus tard dans l'année, ceux-ci ont été visités entre le 1^{er} et le 30 juin. Quant aux points d'écoute dont l'altitude était voisine de 500 mètres, points nommés « douteux », leur visite a été effectuée entre le 1^{er} et le 15 juin. La Nièvre et la Saône-et-Loire totalisent un plus grand nombre de points d'écoute, car le territoire du Parc naturel régional du Morvan a une emprise plus importante sur ces deux départements.

Par convention, en accord avec le protocole national, et en raison de contraintes logistiques, chaque carré-échantillon n'a été visité qu'une seule fois.

Tableau I. Nombre de points d'écoute en fonction du département et de l'altitude.

Altitude Date de suivi	Altitude < 500 m 15 mai - 15 juin	Altitude > 500 m 1er juin - 30 juin	TOTAL
Morvan - Côte d'Or (21)	13	11	24
Morvan - Nièvre (58)	33	43	76
Morvan - Saône et Loire (71)	10	35	45
Morvan - Yonne (89)	18	4	22
TOTAL	74	93	167

Préparation de la phase de terrain

Pour préparer et mener à bien ce suivi qui a demandé des moyens humains assez importants (plus de 100 observateurs), différents appels à observateurs ont été diffusés (au sein du Parc naturel régional du Morvan, dans le Sabot de Venus, la revue du Conservatoire des Sites Naturels Bourguignons, dans le bulletin de liaison de l'Association Ornithologique et Mammalogique de Saône-et-Loire, l'AOMSL infos et sur la liste de discussion yahoo obsbourgogne) et des soirées de formation auprès des observateurs novices mais motivés par cette étude ont été réalisées. Aussi, deux soirées de dénombrement bien identifiées ont été organisées les 2 et 9 juin 2006, afin de réunir de nombreux observateurs pour effectuer un maximum de points d'écoute. Lors de ces deux soirées, l'étude et surtout la phase de terrain ont été présentées aux bénévoles, accompagnées d'une petite formation avec reconnaissance du chant. En parallèle, des points d'écoute ont été attribués individuellement à différents observateurs.

Chaque point d'écoute et chaque carré-échantillon ont été localisés au préalable à l'aide du logiciel MapInfo sur des fonds de cartes IGN, au 100 000^e et au 25 000^e, ainsi que sur des orthophotoplans.

Dans le but de faciliter la « phase terrain » de l'étude et notamment la réalisation des points d'écoute par les observateurs (éviter la reconnaissance préalable du point d'écoute consommatrice de temps), des dossiers avec cinq documents ont été préparés pour chaque point d'écoute, contenant dans l'ordre, chacun :

- une fiche de rappel des consignes récapitulant les périodes et les horaires d'écoute, les documents présents dans le dossier ainsi qu'un résumé du protocole à suivre,
- une fiche de renseignements « enquête croule » à remplir lors du comptage, similaire à celle employée pour l'enquête nationale (informations nécessaires à l'identification du point d'écoute et du ou des observateurs, nombre de contacts vus ou entendus ainsi que l'heure précise du contact, autres espèces, etc.),
- une carte de localisation du carré-échantillon au 100 000^e en couleur, pour avoir une localisation générale du carré-échantillon, vision globale facilitant l'accès au point d'écoute,
- une carte de localisation du point d'écoute et du carré-échantillon au 25 000^e en couleur situant précisément le point d'écoute dans le carré-échantillon,
- et une localisation du point d'écoute et du carré-échantillon sur orthophotoplans de la campagne 2003 en couleur afin d'accompagner la carte de localisation au 25 000^e et de faciliter l'accès au point d'écoute, si des modifications du milieu étaient apparues par rapport au fond IGN au 25 000^e.

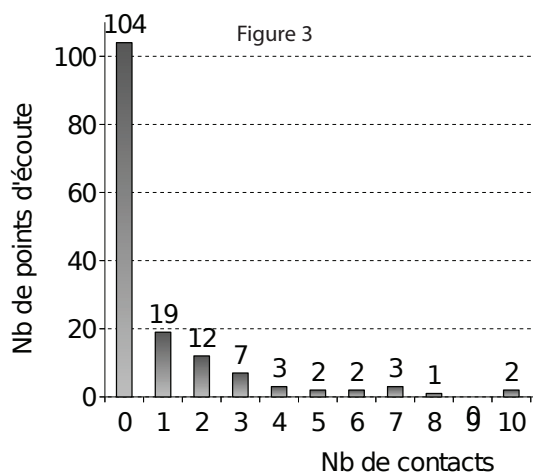
Par ailleurs, il a été demandé aux observateurs ayant réalisé leur point d'écoute à un endroit différent de celui indiqué sur les cartes qui leurs ont été fournies, de le re-localiser. Il est important de noter précisément le lieu d'écoute, afin de pouvoir effectuer une série de dénombrements échelonnés dans le temps exactement au même endroit, afin de faire éventuellement des relevés complémentaires à l'endroit précis du point d'écoute.

Tableau II. Repartition du nombre de points d'écoute effectués et du nombre d'observateurs par structures.

Structures	Nombre de points effectués	Nombre d'observateurs
FDC (21 et 71)	(28 + 20) = 48	(30 + 17) = 47
SHNA, AOMSL, CEOB-AB, CSNB, LPO 89, SNM, SSSNB	(28 + 4 + 1 + 2 + 2 + 5 + 1) = 43	(16 + 5 + 3 + 2 + 1 + 9 + 2) = 38
ONCFS (DR, SD21, SD58, SD 71 et SD 89)	(1 + 1 + 7 + 19 + 9) = 37	(2 + 1 + 3 + 17 + 4) = 27
Station Bécasse (PnrM et CNB 71)	(28 + 5) = 33	(9 + 2) = 11
TOTAL 16 partenaires	161	123

Résultats globaux

La réalisation des points d'écoute a été confiée à 16 structures qui ont bien voulu s'associer à cette étude (tableau II). 123 observateurs ont participé à l'étude. L'ensemble des structures a réalisé un nombre quasi identique de points d'écoute. Les FDC sont les structures à avoir réalisé le plus de points d'écoute (48), suivies par les associations naturalistes (43), l'ONCFS (37) et enfin la Station Bécasse Parc naturel régional du Morvan (33). La majorité des points d'écoute a cependant été réalisée par la FDC 21, la SHNA, le PnrM et le SD ONCFS 71.

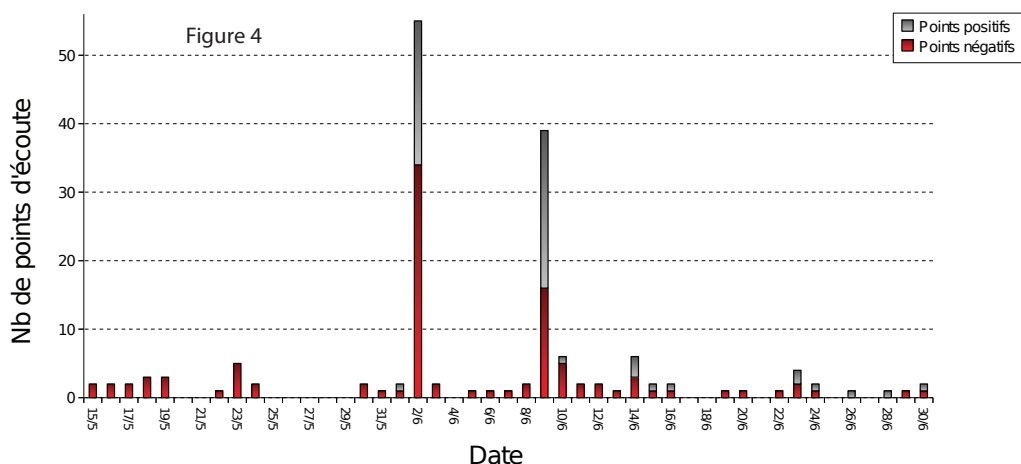


Sur les 167 points d'écoute, 161 (96,4%) ont été réalisés (6 points (3,6%) n'ayant pas pu être effectués) ; 64,6% des points d'écoute se sont avérés négatifs (figure 3).

Néanmoins, la présence de la Bécasse des bois en période de reproduction est confirmée sur 57 points d'écoute (35,4%). Lors de cette étude, 222 contacts (auditifs et/ou visuels) ont été comptabilisés, soit une moyenne de 3,9 contacts par point d'écoute positif. Le nombre de contacts par point d'écoute varie entre 1 et 16 contacts. 66,6% des points positifs ont entre 1 et 3 contacts. Nous avons pu constater que le nombre de contacts au même point d'écoute peut fortement varier d'un soir à l'autre, comme le souligne la littérature (FERRAND, 1985). Pour exemple, le relevé effectué pour le point n°52 (figure 2) a montré un nombre de contacts d'une valeur de 16 lors du premier passage le 02 juin 2006. Or,

une nouvelle écoute à ce point dans le but d'effectuer des enregistrements de chant n'a fourni aucun contact.

La majorité des points d'écoute (58,4 %) a été réalisée lors des deux soirées organisées les 2 et 9 juin (figure 4) ce qui explique le nombre important de points négatifs et positifs ces deux soirs.



Dans le département de l'Yonne, 1 point d'écoute s'avère positif et 21 négatifs (tableau III). Pour la Côte-d'Or, 9 points sont positifs contre 15 négatifs. La Saône-et-Loire totalise 17 points d'écoute positifs et 28 points négatifs. Enfin, la Nièvre (recouvrant la plus grande partie du territoire du Parc naturel régional du Morvan) est le département le plus riche avec 30 points positifs et 40 points négatifs. On retrouve bien un total de 57 points positifs (35,4%) et 104 points négatifs (64,6%) sur l'ensemble du Morvan. Notons le faible nombre de points positifs pour les départements de la Côte-d'Or et de l'Yonne. Ces départements ont les nombres de points d'écoute les plus faibles, respectivement 22 pour l'Yonne et 24 pour la Côte-d'Or.

Tableau III. Répartition des points positifs et négatifs par départements.

Départements	Nb de points positifs	Nb de points négatifs	TOTAL
Morvan - Côte d'Or (21)	9	15	24
Morvan - Nièvre (58)	30	40	70
Morvan - Saône et Loire (71)	17	28	45
Morvan - Yonne (89)	1	21	22
TOTAL	57 (35,4%)	104 (64,6%)	161 (100%)

Cartographie des carrés-échantillons en fonction de leur abondance et de l'altitude

Les carrés-échantillons positifs sont répartis principalement sur la partie centrale du Morvan (figure 5), sur les secteurs de la forêt domaniale de Saint-Prix, la forêt de la Gravelle, la forêt du Folin, la forêt domaniale de Glenne, la forêt domaniale d'Anost, la forêt d'Argoulais, la forêt domaniale de Breuil-Chenué, la forêt domaniale de Fontaine Froide, la forêt domaniale au Duc et la forêt domaniale de Saulieu, ainsi que sur la commune d'Autun (forêt domaniale de Planoise), ce qui correspond aux altitudes les plus élevées. Au-dessus de 500 m, le nombre de points positifs (43) est semblable au nombre de points négatifs (44). En revanche, en-dessous de 500 m, le nombre de points positifs (14) est sensiblement plus faible que le nombre de points négatifs (60) (tableau IV). L'altitude moyenne des points positifs est de 584 m contre 459 m pour les points négatifs. De plus, sur les 16 carrés-échantillons à forte abondance, 14 se situent au-dessus de 500 m, de même que 29 des 41 carrés-échantillons à faible abondance. La quasi-totalité des carrés-échantillons à forte abondance sont au-dessus de 500m.

L'application d'un test statistique du Khi^2 sur les données recueillies confirme que l'on trouve significativement plus de Bécasse des bois en période de reproduction sur les points d'écoutes localisés au dessus de 500m d'altitude. Le test ayant une valeur de $\text{Khi}^2 = 14,58$, $\text{ddl} = 1$, $p < 0,002$, il est hautement significatif. Le test de Mann-Whitney : $z = 5,586$, $p < 0,001$, le confirme également.

Tableau IV. Répartition du nombre des points positifs et négatifs en fonction de l'altitude.

Altitude	Nb de points positifs	Nb de points négatifs	TOTAL
inférieure à 500m	14	60	74
supérieure à 500m	43	44	87
TOTAL	57 (35,4%)	104 (64,6%)	161 (100%)

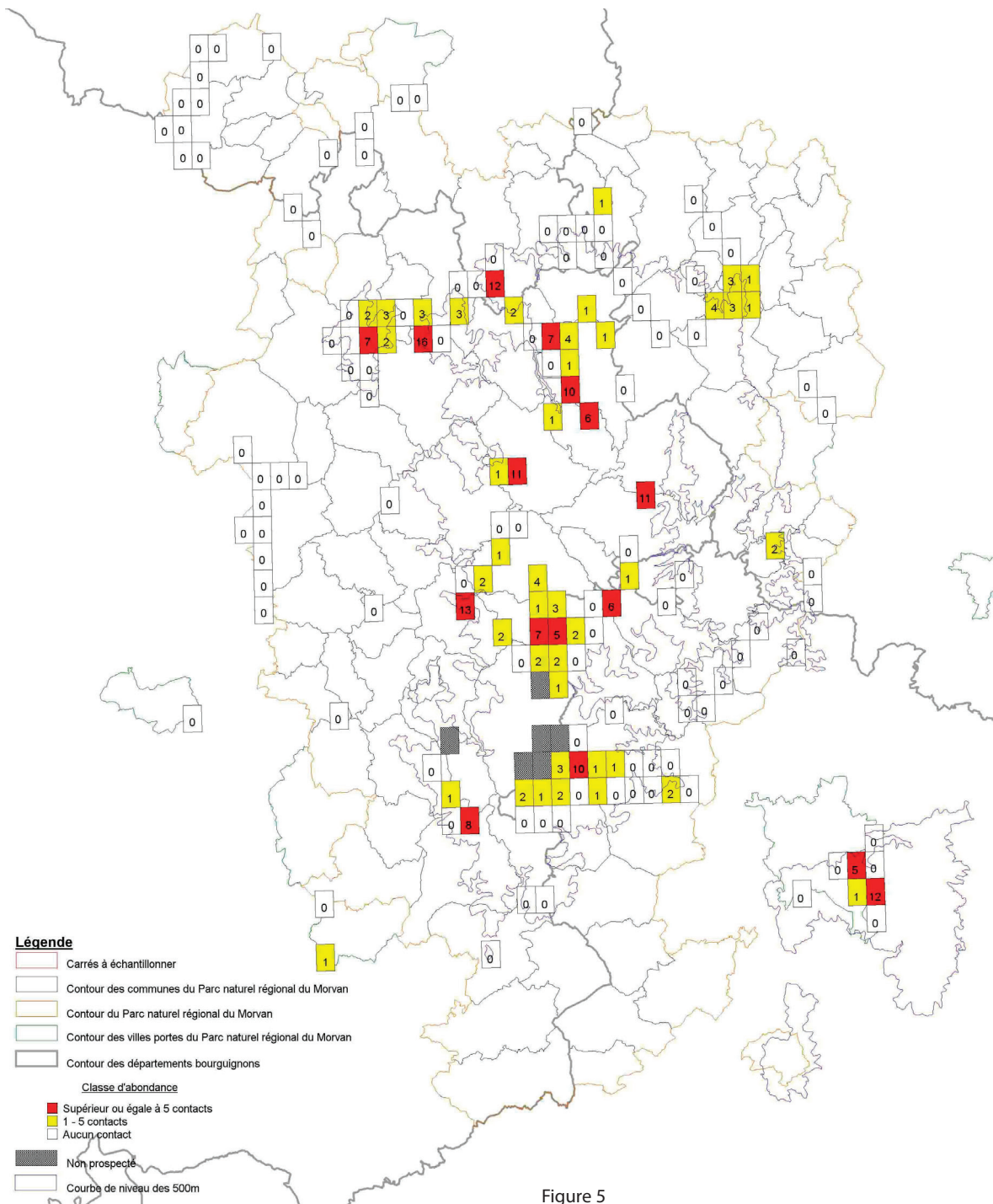


Figure 5
Répartition des carrés-échantillons sur le territoire du Parc naturel régional du Morvan, classés en fonction de leur abondance.

Estimation a minima du temps et du coût de l'étude

Il est intéressant de faire ressortir quelques chiffres afin de se rendre compte du volume horaire et du temps de travail que demande une étude de cette dimension, même si une partie des informations n'ont pas pu être récoltées. Ainsi, plus de 1700 heures, 161 soirées, 110 jours et 7381 kilomètres ont été réalisés pour mener à bien cette étude (tableau V). Elle a nécessité 23 réunions préparatoires et de formation. La préparation du terrain (identification des points d'écoute, réalisation des cartes et impression des dossiers de terrain) a requis près de 500 heures de travail. La réalisation des points d'écoute a demandé l'équivalent de plus de 500 heures. Notons également qu'une partie non négligeable de ce volume de travail a été réalisé par des bénévoles ou des stagiaires.

Tableau V. Planification, estimation du temps et du coût de l'étude.

	Nombre	Durée (h)	Nb de Km	Janv.	Fév.	Mar.	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Réunions et préparation	14	217	979												
COPIL	3	10													
Formation des bénévoles	6	30	255												
Préparation terrain	57 jours	488													
Observation de terrain	161 soirées	528	3197												
Renvoi des fiches de terrain	4 jours	54													
Préparation et analyse des résultats	46 jours	369													
Compte-rendu	3 jours	18	150												
TOTAL		1714	7381												

Perspectives

Il a été démontré que les mâles à la croule signalent l'existence de zones potentiellement favorables à la nidification et à l'élevage des jeunes (FERRAND, 1989 ; VICAT, 1999). L'un des objectifs majeurs de cette étude est d'étudier l'habitat sur les meilleurs sites pour pouvoir donner des recommandations de gestion ou de préservation des habitats potentiels de la Bécasse des bois en période de reproduction sur le territoire du Parc naturel régional du Morvan. C'est pourquoi une cartographie des habitats est en cours de réalisation sur un échantillonnage de 30 points d'écoute positifs et de 30 points négatifs « tirés au hasard ». Seuls les points positifs comportant des contacts visuels (au moins un contact visuel) ont été retenus. Le contact visuel signifie que le parcours de croule de la bécasse passe de façon très proche du point d'écoute. Les points sélectionnés auront une altitude supérieure à 500 m pour limiter l'influence du facteur « altitude » mise en évidence ci-dessus. Pour chaque point d'écoute sélectionné, la description des milieux se fera dans un rayon de 500 mètres autour du point d'écoute, ce qui représente une zone d'environ 78,5 hectares. A savoir que la surface journalière survolée par un mâle à la croule est estimée aux environs de 50 à 60 hectares.

La cartographie des points d'écoute retenus sera dressée à partir des données de l'Inventaire Forestier National (les derniers relevés datent de 2004) et par recoupement à partir de photographies aériennes de 2003. Quinze variables ont été sélectionnées pour caractériser la structure des habitats de chaque point d'écoute : futaie de résineux, jeune plantation de résineux, mélange de futaie de résineux et taillis, futaie de feuillus, jeune feuillus, mélange de futaie de feuillus et de taillis, futaie mixte, taillis, forêt ouverte (coupe de régénération naturelle), coupe forestière, prairie/culture, lande, étang, rivière – cours d'eau/ripisylve et zone humide, longueur de chemin. Ces variables ont été ajustées en fonction des différentes descriptions de milieux favorables ou non, trouvées dans la littérature. Pour finir, une analyse statistique multivariée devrait permettre de faire ressortir les

habitats favorables pour la Bécasse des bois en période de reproduction dans le Morvan à préserver. Ce travail fera l'objet d'une prochaine publication.

Cette description des milieux se base sur une étude (LAUER et al., 2006) et sur la thèse de M. Yves FERRAND (1989) et des conseils des membres de Réseau Bécasse France.

Le suivi dans le temps de la population nicheuse de Bécasse des bois en Morvan reste également une priorité dans les années à venir afin de pouvoir observer les tendances démographiques de celle-ci.

Conclusion

Si cet inventaire nous a éclairés sur l'importance de la répartition de la Bécasse des bois en période de reproduction dans le Morvan, il nous a également permis d'avoir une première vision de l'abondance de cette population, et de confirmer les observations issues de la bibliographie concernant l'influence de l'altitude sur la présence et l'abondance de la Bécasse des bois en période de reproduction. Maintenant, un travail non négligeable reste à fournir quant à la cartographie des habitats potentiels de la Bécasse des bois en période de reproduction sur le territoire du Parc naturel régional du Morvan. Les conclusions qui découleront de ce travail, somme toute assez complexe, nous permettront de mieux connaître les exigences biotiques afin de voir des mesures de gestion des habitats, notamment forestiers, être appliquées en faveur de la Bécasse des bois et de la faune sauvage en général dans le Morvan.

Au-delà de cette étude, soulignons la mobilisation importante de tous les observateurs bénévoles ou non, mais également de toutes les structures qui ont su mobiliser les observateurs et s'investir pour la réalisation de l'étude. Une dynamique est née lors de ce travail, faisons en sorte qu'elle ne s'essouffle pas pour l'intérêt de la Bécasse des bois. Cette étude a également permis au monde cynégétique et aux naturalistes d'œuvrer pour une même cause.

Les conclusions de cette étude, les propositions qui en découleront et la communication de ce travail œuvrent pour une meilleure cohérence dans la protection des milieux et des espèces et plus particulièrement pour la Bécasse des bois.

Remerciements

Nous tenons à remercier l'ensemble des 123 observateurs et observatrices qui ont participé à cette étude (par ordre alphabétique des noms) :

J. ABEL, C. ALLAIN, P. AUZEIL, P. AVIGNON, G. BARNAY, J.M. BELIN, A. BERTOUX, M. BILLARD, B. BODENNEC, E. BONNEFOY, S. BOURGOING, F. BROSSARD, P. BROSSARD, A. CARTIER, M. CHANTIER, J. CHARLET, J.P. CHÂTILLON, S. CLERGET, B. COMTE, J. CONVERT, V. COULON, P. DE BELLE, S. DENIS, R. DESBROSSES, S. DESBROSSES, C. DESCHAMPS, A. DEVELAY, J.C. DUMANS, N. DUPRE, C. DURARD, P. DURLET, G. ECHALLIER, J. EGEA, J.L. EMONOT, M. FOREST, J.P. FRERE, BE. FROCHOT, BR. FROCHOT, A. GADILLOT, J.L. GADREY, B. GAGNARD, B. GARNIER, J. GARNIER, H. GAUTHERIN, J. GELOT, E. GIRARD, J.P. GIRARD, M. GIRARDET, G. GOBY, C. GOULON-ROY, B. GRAND, F. GRENOT, P. GRESSARD, G. HENNEQUIN, J.P. HERAULT, L. HERAULT, B. HUGO, A. HUGOT, H. JACOB, M.C. JACOB, G. JEANGIN, G. KARCZEWSKI, A. LABALLERY, J.M. LABILLE, R. LABILLE, S. LABILLE, A. LACONDEMINE, J.P. LACOUR, B. LAGARDE, J.M. LAHAIX, J.C. LALEURE, MA. LAMBERT, MI. LAMBERT, Y. LAMBERT, D. LERAT, C. LESTANG, P. LOISON, M. LOUIS, D. MAGNIN, F. MALGOUYRES, A. MARTAUD, J.P. MARTIN, D. MARTHIRON, C. MAYADE, G. MAZILLY, B. MERCEY, S. MEZANI, A. MONNIER, F. MOREIRA, D. NAULOT, D. OMNES, F. OMNES, T. PATAY, D. PAUBON, G. PAVY, D. PERROT, G. PERROT, J. PIOGER, J. PITOIS, R. PLAT, J.C. RAJOT, F. RENAUD, J.P. RENAUD, D. RIGAUD, G. ROBERT, L. ROBERT, G. ROCHETTE, A. ROUSSELET, O. ROZ, D. ROZET, F. SALLES, J.P. SANZ, N. SERRE, J.F. SEROT, B. SINTIER, P. SINTIER, V. SINTIER, D. SIRUGUE, J. TOLUSSO, N. VARANGUIN, C. WUILLEMIN, L. WUILLEMIN, C. ZAKIN. et que les oubliés nous excusent....

Ainsi que les 16 partenaires, sans lesquels cette étude n'aurait pu aboutir. Et plus particulièrement les membres du groupe de travail : la Fédération départementale des Chasseurs de Côte-d'Or, la Fédération départementale des Chasseurs de Saône-et-Loire, la Direction Régionale de l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage de Bourgogne / Franche-Comté, l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage de Côte-d'Or, l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage de la Nièvre, l'Office National de

la Chasse et de la Faune Sauvage de Saône-et-Loire, l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage de l'Yonne, le Club National des Bécassiers de Saône-et-Loire, la Fédération Régionale des Chasseurs de Bourgogne, le Parc naturel régional du Morvan, la Société d'histoire naturelle d'Autun, l'Association Ornithologique et Mammalogique de Saône-et-Loire, le CEOB – Aile Brisée, le Conservatoire des Sites Naturels Bourguignons, la Ligue pour la Protection des Oiseaux de l'Yonne, la Société Naturaliste du Montbardois et la Société des Sciences Naturelles de Bourgogne.

Bibliographie

- ALLAIN, C. 2006. Les Orientations Régionales de Gestion de la Faune sauvage et de l'amélioration de la qualité des ses habitats (ORGFH) en Bourgogne. Rev. Sci. Bourgogne-Nature, 3, 10-12.
- BLONDEL, J., FERRY, C. & B. FROCHOT. 1970. La méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (I.P.A.) ou des relevés d'avifaune par « stations d'écoute ». Alauda, 38, 55-71.
- DANCHIN, E., GIRALDEAU, L.A. & F. CÉZILLY. 2005. Écologie comportementale. Dunod, Paris, 562.
- DELANY, S. 2006. Population estimates and trends of the world's Woodcocks and Snipes with special reference to globally threatened species. Sixth European Woodcock and Snipe Workshop – Proceedings of an International Symposium of the Wetlands International Woodcock and Snipe Specialist Group, 25-27 November 2003. Wetlands International, Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage, Nantes, France. International Wader Studies 13, 1-7.
- DUBOIS, P.J., LE MARÉCHAL, P., OLIOSSO, G. & P. YÉSOU. 2000. Inventaire des Oiseaux de France. Avifaune de la France métropolitaine, 166-167.
- DURIEZ, O. 2003. Stratégies individuelles d'hivernage chez la Bécasse des bois (*Scolopax rusticola*) : compromis énergétiques pour la sélection de l'habitat. Thèse Doct., Université de Paris VI, 196 p.
- DURIEZ, O., FERRAND, Y., BINET, F., CORDA, E., GOSSMANN, F. & H. FRITZ. 2005a. Habitat selection of the Eurasian woodcock in winter in relation to earthworms availability. Biological Conservation, 122, 479-490.
- DURIEZ, O., ERAUD, C., BARBRAUD, C. & Y. FERRAND. 2005c. Factors affecting population dynamics of Eurasian woodcocks wintering in France : assessing the efficiency of a hunting-free reserve. Biological Conservation, 122, 89-97.
- ESTOPPEY, F. 2001. Le déclin de la population de bécasse des bois *Scolopax rusticola* du Jorat (Vaud, Suisse). Nos Oiseaux, 48, 83-93.
- FERRAND, Y. 1985. Analyse de 6 années d'observations de bécasses des bois (*Scolopax rusticola*) à la croûle. Gibier Faune Sauvage, 2, 39-57.
- FERRAND, Y. 1989. Contribution à l'étude du comportement du mâle de Bécasse des bois *Scolopax rusticola*, en période de reproduction. Méthode de dénombrement. Thèse Doct., Université de Montpellier III, 203 p.
- FERRAND, Y. 2001. La Bécasse des bois *Scolopax rusticola*, une espèce fragile en Europe. Nos Oiseaux, 48, 81-82.
- FERRAND, Y. & F. GOSSMANN. 1995. La Bécasse des bois. Hatier, Paris, 164 p.
- GRANVAL, P. 1994. Gestion des habitats nocturnes utilisés par la bécasse des bois. International Waterfowl and Wetlands research Bureau, 31, 46-54.
- LAUER, E., SIBUT, P., DUTERTRE, B., COLINON, S., FERRAND, Y. & C. DUCHAMP. 2006. Identification test of suitable Woodcock breeding habitats in mountain areas. Sixth European Woodcock and Snipe Workshop – Proceedings of an International Symposium of the Wetlands International Woodcock and Snipe Specialist Group, 25-27 November 2003. Wetlands International, Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage, Nantes, France. International Wader Studies 13, 66-70.
- LERAT, D. 2000. La Bécasse des bois dans le Morvan. Rapport de stage de B.T.A. Gestion de la Faune Sauvage, Institut rural de Mondy. Parc nat. Rég. Morvan, Saint-Brisson, 34 p.
- MALHIE, M. 1978. La Bécasse européenne (*Scolopax rusticola*). Connaissances actuelles. Thèse Doct. Vét., Toulouse, 159 p.
- PENOT, J. 1951. La Bécasse des bois. Revue générale de l'oiseau. Cahier de la chasse, 8, 4-51.
- SIRUGUE, D. 1999. Les oiseaux en Morvan. Balades ornithologiques au cœur de la Bourgogne. Ed. Parc nat. Rég. du Morvan, Saint-Brisson, 64 p.
- TERNIER, L. 1904. Distribution géographique de la Bécasse (*Scolopax rusticola*) d'après l'enquête territoriale ordonnée par le Ministère de l'Instruction publique en 1885 et 1886. Ornithos, 8, 235-252.
- TERREL, N. 1999. Les prairies permanentes et les habitudes alimentaires de la Bécasse des bois (*Scolopax rusticola*). Mémoire de D.E.S.S. Espace Rural et Environnement, Université de Dijon. 40 p.
- VICAT, P. 1999. La Bécasse des bois (*Scolopax rusticola*) dans le département de l'Isère. Localisation et description des sites potentiellement favorables pour sa reproduction. Rapport de stage de B.T.A. Gestion de la Faune Sauvage, Institut rural de Mondy. Fé. Dép. Cha. de l'Isère, Eybens, 36 p.
- YEATMAN-BERTHELOT, D. & G. JARRY. 1995. Nouvel Atlas des Oiseaux Nicheurs de France. 1985-1989. Société Ornithologique de France, Paris, 298-299.