

Synthèse analytique de l'avifaune des massifs forestiers domaniaux du Perche

Bilan des prospections 1998-1999-2000 en forêt du Perche et de la Trappe,
de Bellême, de Réno-Valdieu et de Senonches.

ZONE D'IMPORTANCE COMMUNAUTAIRE POUR LES OISEAUX



« FORETS DU PERCHE »



PROJET DE Z.P.S.



Remerciements

Nous tenons à remercier l'ensemble des personnes qui ont permis, de par leurs compétences et leur motivation, le recueil des données ornithologiques en particulier : Gaston MOREAU & James JEAN-BAPTISTE (Groupe Ornithologique Normand), Christian THIEBAUT & Jean-Luc JARDIN (Office National des Forêts), Gaël RENAUDIN (Nature Evasion), Stéphane PERERA & Alexandre CRESPON (Parc naturel régional du Perche).

La conduite d'une telle étude (ex : marquage des arbres portant des aires de rapaces) et l'exploitation des données acquises (ex : cartographie) ont été aussi facilités par la participation du personnel de l'O.N.F. dans son ensemble, qu'il soit de la même manière associé à notre reconnaissance.

Nos remerciements vont aussi à Cyril ERAUD (Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage – station de Chizé) pour son concours dans le traitement statistique des données.

Nous adressons nos plus vifs remerciements enfin la DIREN de Basse-Normandie qui par sa contribution aux financements de l'étude, a permis un enrichissement considérable de la connaissance du patrimoine naturel percheron.

Table des illustrations

Introduction

Chapitre I - Approche descriptive et analytique du secteur d'étude

1.1. *Le cadre institutionnel*

- 1.1.1. Le Parc naturel régional du Perche
- 1.1.2. L'Office National des Forêts
- 1.1.3. Le Groupe Ornithologique Normand

1.2. *Environnement & patrimoine*

- 1.2.1. Des forêts prestigieuses
 - Bref historique
 - Intérêts actuels
 - Une Zone d'Importance Communautaire pour les Oiseaux
 - Rappel sur la Zone de Protection Spéciale
- 1.2.2. Présentation des sites prospectés
 - La forêt domaniale de Réno-Valdieu
 - La forêt domaniale de Bellême
 - La forêt domaniale du Perche et de la Trappe
 - La forêt domaniale de Senonches

Chapitre II - Méthodes d'investigation

2.1. *Présentation de la méthode utilisée*

- 2.1.1. Les relevés par station écoute (I.P.A.)
- 2.1.2. Le recensement de l'Engoulevent d'Europe
- 2.1.3. Dénombrements des rapaces diurnes

2.2. *Critique de la méthodologie et validité des résultats*

- 2.2.1. Limites de la méthode
- 2.2.2. Usage de la méthode et ses enseignements
 - Météorologie et rythmes de prospections
 - Modalités spatiales de prospection

2.3. *Analyse et gestion des données*

- 2.3.1. Barycentre et amplitude horaires d'activité
- 2.3.2. Indices de distribution spatiale et de diversités
 - Indice de Simpson
 - Indice de Jacobs
 - Indice de Shannon-Weaver
- 2.3.3. Analyse Factorielle des Correspondances

2.4. *Noms et abréviations des espèces et peuplements forestiers mentionnés*

Chapitre III – Présentation des résultats : massifs domaniaux, avifaune et habitats forestiers

3.1. Résultats globaux par massif domanial

- 3.1.1. Richesses spécifiques des forêts et comparaisons à l'avifaune percheronne
- 3.1.2. Diversités globales des forêts
- 3.1.3. Espèces contactées sur un seul massif
- 3.1.4. Espèces absentes d'un seul massif

3.2. Précisions sur les espèces d'intérêt communautaire

- 3.2.1. Le Busard St Martin (*Circus cyaneus*)
- 3.2.2. L'Engoulevent d'Europe (*Caprimulgus europaeus*)
- 3.2.3. L'Alouette lulu (*Lullula arborea*)
- 3.2.4. Le Pic noir (*Dryocopus martius*)
- 3.2.5. Le Pic cendré (*Picus canus*)
- 3.2.6. Le Pic mar (*Dendrocopos medius*)
- 3.2.7. La Bondrée apivore (*Pernis apivorus*)
- 3.2.8. La Cigogne noire (*Ciconia nigra*)
- 3.2.9. Les autres espèces patrimoniales
- 3.2.10. Tableau récapitulatif

3.3. Appréciations des résultats aviens dans leur ensemble

- 3.3.1. Facteurs écologiques de distribution : apports de l'A.F.C.
- 3.3.2. Evaluations au travers des guildes aviennes
 - Les cavernicoles
 - Les insectivores
 - Les frugivores
 - Les granivores

3.4. Etude des richesses et diversités internes aux successions des peuplements

- 3.4.1. Cas de la succession des feuillus
- 3.4.2. Cas de la succession des Pins
- 3.4.3. Cas de la futaie résineuse
- 3.4.4. Cas des peuplements mixtes

3.5. Condensé des acquis : facteurs régissant les distributions spatiales de l'avifaune

- 3.5.1. Les espèces prioritaires
- 3.5.2. L'avifaune forestière en général

4.1. Analyse critique des menaces

4.1.1. Les menaces contemporaines

- Boisement naturel (reforestation spontanée) ou artificiel d'habitats à végétation basse de type lande
- Révolution forestière trop courte
- Élimination et exportation des vieux arbres, secs ou creux
- Monoculture ou simplification de la richesse végétale
- « Coupes à blanc »
- Travaux forestiers

4.1.2. Les menaces potentielles

- Les perturbations diverses : public, véhicule, chasse
- Le prélèvement d'oiseau au nid

4.2. Définition des objectifs de gestion conservatoire

4.2.1. Conservation du patrimoine avifaunistique

4.2.2. Recherche scientifique, accueil pédagogique

4.3. Propositions de pistes d'interventions et de suivi

4.3.1. Les habitats forestiers

- Allongement de la rotation
- Enrichissement et mélange des essences
- Reconversion des zones résineuses en feuillus
- Conservation in situ du bois mort et/ou creux
- Création d'îlots de vieillissement
- « Evolution libre »

4.3.2. Les espaces para-forestiers

- Conservation des formations herbacées ou semi-ligneuses
- Réhabilitation ou conservation des points d'eau et des zones humides
- Maintien des trouées
- Sites particuliers

4.3.3. Les activités humaines

- Réflexion spatiale et qualitative du calendrier annuel de travaux forestiers
- Périmètres de non-intervention autour des sites de nidification d'espèces arboricoles sensibles
- Gestion des circuits pédestres, cyclistes ou routiers
- Chasse aux Pigeons et à la Bécasse des bois

4.3.4. Les suivis avifaunistiques

- Fréquence des campagnes de prospection
- Périodicités annuelles de prospection
- Suivi spécifique aux autres espèces patrimoniales
- Exemple de calendrier de suivi inter-annuel des effectifs
- Études avifaunistiques ponctuelles et complémentaires

4.3.5. Suivi d'application des mesures

4.4. *Fréquentation, accueil, pédagogie*

- 4.4.1. Ouverture au public des forêts domaniales
- 4.4.2. Sentiers de découverte et animations
- 4.4.3. Communication tripartite ONF / GONm / PNRP

Conclusion

Bibliographie

Annexes

Résumé et mots clés

Table des illustrations

Liste des cartes :

Carte 1 : Présentation administrative du territoire du Parc du Perche.

Carte 2 : Localisation géographique de la Zone d'Importance Communautaire pour les Oiseaux.

Liste des tableaux :

Tableau 1 : Importance des forêts domaniales dans la Z.I.C.O. (en gras les massifs prospectés).

Tableau 2 : Adaptation du carroyage d'étude I.P.A. à différents groupes avifaunistiques.

Tableau 3 : Présentation des résultats globaux.

Tableau 4 : Perception des différents habitats disponibles par 6 des espèces prioritaires

Tableau 5 : Phénologie de distribution de 5 espèces témoins sur la succession des feuillus.

Tableau 6 : Phénologie de distribution de 5 espèces témoins sur la succession des Pins.

Tableau 7 : Calendrier de suivi scientifique des taxons prioritaires.

Liste des figures :

Figure 1 : Occupation spatiale (en hectares) des essences du massif -Réno-Valdieu (état initial 1995).

Figure 2 : Répartition de la surface forestière par classe d'âge des peuplements -Réno-Valdieu (état initial 1995).

Figure 3 : Occupation spatiale (en hectares) des essences du massif – Bellême (données prévisionnelles 2007).

Figure 4 : Répartition de la surface forestière par classe d'âge des peuplements –Bellême (état initial 1983)

Figure 5 : Occupation spatiale (en hectares) des essences du massif –Perche et Trappe (état initial 1999).

Figure 6 : Répartition de la surface forestière par classe d'âge des peuplements -Perche et Trappe (état initial 1999)

Figure 7 : Représentation des essences (en volume sur pied) du massif – Senonches (état initial 1982).

Figure 8 : Phénologie globale d'apparition des contacts par espèce – exemple de la forêt de Senonches.

Figure 9 : Influence de l'ensoleillement sur le dénombrement des chanteurs – exemple de la forêt de Bellême.

Figure 10 : Détermination du nombre de « relevés minima » dans un même massif.

Figure 11 : Influence de la distance observateur-oiseau sur la collecte de données.

Figure 12 : Système population-environnement du Busard St Martin – Données autécologiques essentielles.

Figure 13 : Fréquentation et habitats préférentiels du Busard St Martin dans les forêts domaniales du Perche.

Figure 14 : Système population-environnement de l'Engoulevent d'Europe – Données autécologiques essentielles.

Figure 15 : Fréquentation et habitats préférentiels de l'Engoulevent d'Europe dans les forêts domaniales du Perche.

Figure 16 : Système population-environnement de l'Alouette lulu – Données autécologiques essentielles.

Figure 17 : Fréquentation et habitats préférentiels de l'Alouette lulu dans les forêts domaniales du Perche.

Figure 18 : Système population-environnement du Pic noir – Données autécologiques essentielles.

Figure 19 : Fréquentation et habitats préférentiels du Pic noir dans les forêts domaniales du Perche.

Figure 20 : Système population-environnement du Pic cendré – Données autécologiques essentielles.

Figure 21 : Fréquentation et habitats préférentiels du Pic cendré dans les forêts domaniales du Perche.

Figure 22 : Système population-environnement du Pic mar – Données autécologiques essentielles.

Figure 23 : Fréquentation et habitats préférentiels du Pic mar dans les forêts domaniales du Perche.

Figure 24 : Système population-environnement de la Cigogne noire – Aspects autécologiques essentiels.

Figure 25 : Représentation des 53 espèces dans le plan F1-F2.

Figure 26 : Représentation des 18 habitats dans le plan F1-F2.

Figure 27 : Position des oiseaux sur le plan de l'axe F1.

Figure 28 : Position des oiseaux sur le plan de l'axe F2.

Figure 29 : Position des oiseaux sur le plan de l'axe F3.

Figure 30 : Fréquentation et habitats préférentiels de la globalité de l'avifaune forestière du Perche.

Figure 31 : Fréquentation et habitats préférentiels des oiseaux cavernicoles dans les forêts domaniales du Perche et comparaison avec l'avifaune globale.

Figure 32 : Fréquentation et habitats préférentiels des oiseaux insectivores dans les forêts domaniales du Perche et comparaison avec l'avifaune globale.

Figure 33 : Fréquentation et habitats préférentiels des oiseaux frugivores dans les forêts domaniales du Perche et comparaison avec l'avifaune globale.

Figure 34 : Fréquentation et habitats préférentiels des oiseaux granivores dans les forêts domaniales du Perche et comparaison avec l'avifaune globale.

Figure 35 : Evolution des diversités et des richesses des peuplements de la succession de la forêt feuillue.

Figure 36 : Evolution des diversités et des richesses des peuplements de la succession des Pins.

Figure 37 : Diversités et richesses des peuplements résineux et mixtes.

Figure 38 : Entretien du pourtour des mares forestières.

Figure 39 : Schématisation de l'évolution structurale de la végétation souhaitée au-dessous des lignes électriques.

Figure 40 : Schématisation de l'évolution structurale des lisières forestières internes.

Introduction

Le Perche renferme depuis janvier 1991 une Zone d'Intérêt Communautaire pour les Oiseaux de 50 850 hectares intitulée « Forêts du Perche ». Le périmètre de celle-ci intègre de grands massifs boisés mais aussi de nombreux milieux adjacents offrant au total une grande richesse d'habitats favorables à la faune aviaire, dont les fleurons sont : les Pics mar, cendré et noir, le Busard St-Martin, la Bondrée apivore ou encore l'Engoulevent d'Europe.

En s'inscrivant dans les prérogatives de sa charte (Art. 5.1 : *Inventaires, études et recherches* et Art. 6.2 : *Accompagnement des dispositifs européens*), le Parc naturel régional du Perche a initié avec l'appui de partenaires privilégiés (O.N.F. / G.O.Nm. / Nature Evasion), des campagnes de comptage de l'avifaune forestière visant à établir un état des lieux référent dans quatre forêts domaniales de son territoire. Inclus dans le périmètre de la Z.I.C.O., les massifs forestiers du Perche et de la Trappe en 1998, de Bellême et de Réno-Valdiou en 1999 et enfin de Senonches en 2000 ont été prospectés, ceci préalablement à une prochaine désignation de ces forêts en Zone de Protection Spéciale.

Au premier trimestre 2001, le Parc du Perche a accompli avec l'Office National des Forêts, le regroupement et l'enregistrement informatique de l'ensemble des données, leur analyse et leur interprétation qu'il présente dans ce document conformément à un autre article de sa charte (cf. Art. 5.2 de la charte du Parc : *Diffusion de la connaissance*) au travers de ce document.

Après avoir replacé les forêts percheronnes dans leur contexte historique, géographique et écologique, la présente synthèse propose une présentation succincte des forêts domaniales prospectées (chap. I).

La méthodologie employée dans les divers inventaires avifaunistiques est ensuite exposée, suivie d'une analyse critique des résultats acquis *via* celle des modalités d'application des protocoles (chap. II).

La partie suivante du rapport (chap. III) est consacrée aux résultats concernant tour à tour les espèces aviennes visées par l'annexe I de la « directive Oiseaux », l'avifaune sylvestre commune appréhendée dans son ensemble ou encore au travers de quelques guildes d'oiseaux. Ce chapitre s'achève par une présentation des résultats par type de peuplement forestier.

La finalité d'un tel travail est, au-delà de l'établissement d'un état-référent en vue du projet de Z.P.S., de dégager à partir des résultats enregistrés, des orientations de gestion des habitats forestiers visant au maintien et au développement des populations aviennes « majeures » tout en favorisant un niveau élevé de la diversité avifaunistique globale : c'est l'objet du chapitre IV.

Chapitre I. Approche descriptive et analytique du secteur d'étude

1.1. Le cadre institutionnel

1.1.1. Le Parc naturel régional du Perche

Le Parc naturel régional du Perche est né d'une volonté locale de structures intercommunales à relever certains défis auxquels le territoire est confronté : disparition d'activités, diminution et vieillissement de la population, perte de dynamisme... c'est à dire tous les symptômes d'une dévitalisation rurale.

L'Association d'Etude pour un Parc Naturel Régional du Perche (AEPNRP) a ainsi été créée dans le but de réaliser le projet de charte constitutive du futur PNR ainsi que d'expliquer son mode de fonctionnement.

Sur rapport du Ministre de l'Environnement, le décret de classement n°98-38 du Perche en Parc naturel régional a été signé par le Premier Ministre le 16 janvier 1998.

Le 33^{ème} Parc naturel régional est donc né avec les grandes caractéristiques suivantes (Carte 1) :

- 118 communes dont 78 dans l'Orne et 40 en Eure et Loir ;
- 2 départements : Orne et Eure et Loir ;
- 2 régions : Basse-Normandie et Centre ;
- 15 cantons ;
- 73 600 habitants ;
- 182 000 hectares.

Le territoire du Parc recouvre 0,33 % du territoire métropolitain et 3,21 % des territoires régionaux (Centre et Basse-Normandie). Les régions Centre et Basse-Normandie recouvrent quant à elles 10,4 % du territoire métropolitain. Les délimitations du Parc ont été définies à l'intérieur du projet initial qui couvrait l'ensemble du Grand Perche.

Un Parc naturel régional se définit communément comme un **territoire rural fragile**, au patrimoine remarquable. Ce territoire s'organise autour d'un projet pour assurer durablement sa protection, sa gestion, son développement économique et social.

Le Parc naturel régional a pour vocation de protéger et faire vivre le patrimoine naturel, culturel et humain de son territoire. Il met en œuvre une politique innovante d'aménagement et de développement socio-économique en s'appuyant sur la gestion de son patrimoine, ceci afin de construire durablement son avenir.



Le Perche constitue une **entité** particulièrement homogène sur les plans géographique et naturel, composée de paysages verdoyants, mais aussi d'un patrimoine bâti de qualité, et caractérisée par une réelle identité culturelle. Les fameuses collines du Perche, issues d'un accident géologique majeur, ses vastes massifs forestiers et son bocage ne sont que les aspects les plus visibles d'une identité forte qui distingue le Perche des régions voisines. Cette région a conservé son originalité entre les vastes plaines de Beauce et les reliefs du bocage normand.

Il n'en reste pas moins un espace rural en pleine mutation agricole, subissant conjointement les effets de la désertification et les influences du développement de la région parisienne. Il doit aujourd'hui affirmer sa volonté de sauvegarde et de développement.

Cinq missions sont dévolues au Parc du Perche :

- **Protéger et gérer le patrimoine naturel, culturel et humain.** Le Parc s'attache à gérer de façon harmonieuse ses espaces ruraux, à maintenir la diversité biologique de ses milieux, à préserver et à valoriser ses ressources et ses sites les plus remarquables et les plus fragiles.

- **Aménager le territoire.** Un Parc naturel régional contribue à la mise en œuvre d'une politique de gestion de l'espace, pour une plus grande unité et une solidarité à l'échelle de son territoire, dans une perspective d'intérêt général.
- **Assurer le développement économique et social.** Le Parc naturel régional contribue au développement économique, social et culturel ... en liaison avec les initiatives locales. Il fonde sa politique de développement économique sur la préservation de l'environnement et la valorisation de son patrimoine. Il a pour mission d'assurer une qualité de vie pour ses habitants en soutenant l'économie locale, en valorisant son territoire et ses ressources naturelles et humaines, notamment par le développement d'un tourisme de qualité.
- **Accueillir et informer le public.** Le Parc favorise le contact du public avec la nature, sa compréhension et sa sensibilisation aux problèmes de l'environnement, sa découverte de la culture locale, à partir d'activités et d'équipements respectueux de la nature et des paysages.
- **Expérimenter et innover.** Dans le cadre de ses missions, le Parc met au point des procédures et des méthodes d'actions expérimentales ou exemplaires qui peuvent être reprises sur d'autres territoires. Chaque action du Parc est menée en partenariat avec les représentants de l'ensemble des forces vives : les collectivités locales, les administrations, les associations, les établissements scolaires etc.

Le Parc conduit sa politique à travers l'application de la **Charte**, document de référence adopté par les communes adhérentes. Riche par sa diversité et la **présence d'espèces et d'espaces remarquables** au plan régional et national, le patrimoine naturel, paysager, bâti et culturel se trouve aujourd'hui fragilisé par un certain nombre de pressions qui menacent sa qualité et sa pérennisation. La politique du Parc vise à gérer de façon harmonieuse ses espaces ruraux, dans l'objectif de pérenniser les composantes du patrimoine qui fondent l'identité du Perche. L'action du Parc sur le patrimoine porte sur les quatre domaines : **amélioration des connaissances, sauvegarde par la protection réglementaire ou contractuelle, préservation par une gestion adaptée à la qualité patrimoniale et aux pressions constatées, et valorisation par une ouverture au public, une déclinaison parfois économique ou scientifique de ses actions.**

A cet égard, l'article 5.1. de la charte précise que « *le Parc coordonne et complète le suivi des données existantes pour le patrimoine naturel (sites, milieux, espèces), les paysages, le patrimoine bâti et culturel à l'échelle de son territoire. Il engage des compléments d'inventaires, d'études, et de recherches à programmer en fonction du caractère spécifique des sites et éléments du patrimoine présents, des pressions exercées et du degré d'urgence des projets de gestion à établir. Le Parc favorise la diffusion des connaissances relatives au patrimoine au moyen de sa politique d'information et de pédagogie auprès de ses partenaires, du grand public et des scolaires, et en s'appuyant sur les relais existants.* ».

De plus l'article 6.2. de la charte précise que « *le Parc a vocation à soutenir les démarches en cours au titre des directives européennes visant à maintenir et conforter la biodiversité des habitats naturels et des espèces d'intérêt communautaire.* »

1.1.2. L'Office National des Forêts

L'Office National des Forêts est un établissement public créé par le législateur le 23 décembre 1964. Il est placé sous la tutelle du Ministère de l'Agriculture et du Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement. L'O.N.F. exerce dans le cadre de contrats conclus avec l'Etat des activités regroupées en trois grands groupes de fonctions :

- **La production** du bois d'œuvre de qualité en conjuguant les exigences économiques, écologiques et sociales. Premier producteur de matière ligneuse en France, l'O.N.F. est un partenaire-clé de la filière bois ;
- **La protection** est assurée par la gestion durable des forêts publiques. Elle comprend les contrats de gestion globale des espaces forestiers, la protection de la forêt et des milieux naturels, les actions d'expertise environnementale et de travaux d'intérêt général (réserves naturelles, zones de protection...), la préservation du territoire contre les risques naturels ;
- **L'accueil** du public en forêt. L'O.N.F. est un acteur de l'écotourisme. Il entreprend aussi des actions pédagogiques centrées sur la nature.

La forêt française couvre environ 14,5 millions d'hectares dont :

- **1,8 millions d'ha** de forêts domaniales
- **2,7 millions d'ha** appartenant à environ 11 000 collectivités locales et établissements publics
- **10 millions d'ha** appartenant à quelques 3,8 millions de propriétaires privés

Les espaces relevant du régime forestier présentent une grande diversité d'habitats et d'espèces. Si les surfaces boisées en constituent la majeure partie (88%), les « milieux ouverts » en représentent 12%. Les marais, tourbières, étangs, maquis, pelouses, dunes ou encore garrigues jouent ainsi un rôle déterminant dans la diversité biologique et la richesse des écosystèmes forestiers. Ces espaces connexes représentent au total près de 534 000 hectares soit 12% des surfaces gérées.

L'ensemble de ces espaces abrite une grande diversité biologique. L'ONF y mène des études et des programmes d'action visant à favoriser le maintien de cette biodiversité.

Dans le Perche et plus précisément sur le territoire du Parc, l'O.N.F. gère :

Pour les massifs domaniaux : La forêt du Perche et de la Trappe (3 203 ha dont 2 294 dans le P.N.R.P.)
La forêt de Senonches (4 288 ha dont 4 236 ha dans le P.N.R.P.)
La forêt de Montécôt (637 ha dont 86 dans le P.N.R.P.)
La forêt de Bellême (2 407 ha)
La forêt de Réno-Valdieu (1 600 ha)

Pour les forêts communales : La forêt d'Authon-du-Perche
La forêt de La Ferté-Vidame
La forêt de Manou
La forêt de La Loupe
La forêt de Marchainvilliers

1.1.3. Le Groupe Ornithologique Normand¹

Le Groupe Ornithologique Normand (G.O.Nm), fondé en 1972, est une association selon la loi 1901.

Présent sur les cinq départements normands et fort d'un réseau de près de 1 200 adhérents, le G.O.Nm collecte les observations de ses membres actifs et a ainsi constitué des fichiers de plusieurs centaines de milliers de données relatives aux populations aviennes.

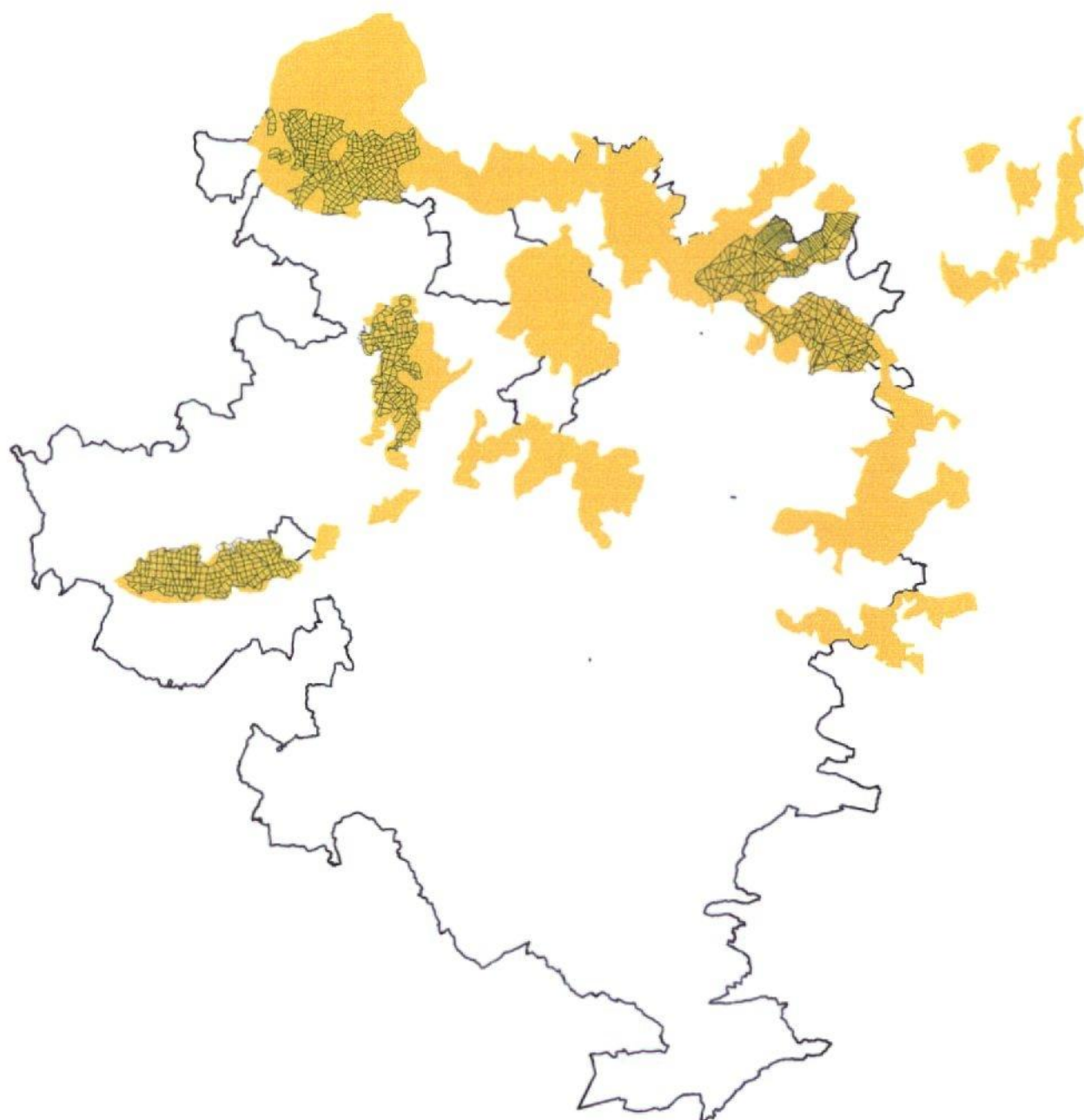
L'association effectue aussi des études, soit de sa propre initiative, soit à la demande d'administrations, de collectivités territoriales ou d'organismes divers (industries, bureaux d'étude).

Le G.O.Nm suscite et coordonne de nombreuses enquêtes régionales : recensements des oiseaux nicheurs marins, limicoles, rapaces arboricoles, mais aussi des oiseaux hivernants : dortoirs de Cormorans en hiver, des laridés, des oiseaux échoués. Ce ne sont que quelques-unes des nombreuses enquêtes réalisées depuis près de trente ans.

Par ailleurs, le G.O.Nm gère un réseau d'une quarantaine de réserves qui abritent les principales colonies françaises de plusieurs espèces d'oiseaux marins ou de limicoles. Certaines de ces réserves sont aussi des sites d'hivernage d'oiseaux d'eau, des lieux de passage ou de halte migratoire ...

¹ Inspiré de la « Présentation du Groupe Ornithologique Normand » issue de l'Atlas des oiseaux nicheurs de Normandie et des îles Anglo-Normandes.

Carte 2 : Localisation géographique de la Zone d'Importance Communautaire pour les Oiseaux



 Territoire de la Z.I.C.O. BN08 "Forêts du Perche"
 Périmètre du Parc naturel régional du Perche



Sources :

DIREN Basse-Normandie & DIREN Centre
 Office National des Forêts - Division d'Alençon [Parcellaire forestier]
 Office National des Forêts - Direction Régionale Centre [Parcellaire forestier]
 Cartographie Parc du Perche 2001

Reproduction et diffusion interdites



0 8 16 Kilomètres



1.2. Environnement & patrimoine

1.2.1. Des forêts prestigieuses

• Bref historique

Nous savons aujourd'hui que les forêts du Perche actuelles sont les **reliques** de la vaste *Sylva pertica*, existant au X^{ème} siècle entre la Seine et la Loire, et que les romains et les mérovingiens ont pu, les derniers, apprécier pour son ampleur spatiale.

Peut-être cette zone forestière s'étendait-elle de l'ouest de Chartres et d'Orléans aux forêts armoricaines, par delà les zones plus ouvertes d'Alençon et du Mans ? Il est cependant certain que les forêts étudiées ici, accompagnées de celles de La Ferté-Vidame, de Longny ou encore de Bourse, ont formé jadis un unique et vaste ensemble.

Parallèlement aux invasions normandes, la population locale augmente ce qui conduit à la conquête de terres cultivables et de terrains pour s'installer, conquête se déroulant au détriment de l'espace boisé. La pression s'accroît jusqu'au début du XIV^{ème} siècle où l'on voit apparaître de petites industries « dévoreuses » de bois telles que les forges : la forêt se rétrécit, le bois perd en qualité et en quantité... D'abord seigneuriales, en partie propriétés du clergé, puis rattachées au royaume, les forêts appartiendront pour finir à l'Etat après la révolution française de 1789.

• Intérêts actuels

Depuis la révolution, un long dialogue s'est instauré entre les forestiers et ces massifs isolés. Les plus célèbres appartenant à l'Etat sont donc dits « domaniaux ». Leur notoriété n'est plus à faire puisque la qualité des chênaies, notamment dans les forêts de Réno-Valdieu ou de Bellême, est unanimement reconnue. La **filière bois** est devenue un **support essentiel du développement** et de l'économie percheronne.

Mais au-delà du domaine économique, la forêt joue des **rôles différents et complémentaires**.

A forte valeur symbolique, la forêt est associée à un habitat naturel « primitif » ou « sauvage », en opposition à l'image artificielle des pôles urbains. La forêt est par conséquent recherchée et privilégiée pour la réalisation des **activités récréatives de nature** : promenades, naturalisme, sports de plein air, randonnée ...

Les forêts montrent enfin des **intérêts écologiques** divers. Avec plus de 493 espèces végétales dont 46 liées à la strate arborée, l'élément forestier s'avère être, pour le territoire du Perche, le milieu biotique le plus riche, tant en terme de diversité spécifique qu'en nombre d'espèces protégées : 61 espèces protégées soit au plan départemental, régional, national ou européen. La faune connaît une même richesse et compte parmi elle, quelques oiseaux remarquables, généralement fidèles bio-indicateurs².

• Une Zone d'Importance Communautaire pour les Oiseaux

Dans le cadre de la mise en œuvre de la directive européenne n°79/409 du 2 avril 1979 relative à la conservation des oiseaux sauvages, le Ministère de l'environnement a réalisé un inventaire national des **Zones d'Intérêt Communautaire pour les Oiseaux** (ou Z.I.C.O.), préalable à la désignation de futures **Zones de Protection Spéciale** (ou Z.P.S.).

Intitulée « **Forêts du Perche** », une Z.I.C.O. (code BN08) de quelques **50 850 hectares** existe depuis janvier 1991 à cheval sur les régions bas-normande et centre (Carte 2). Le périmètre intègre à la fois de grands massifs boisés de feuillus et de conifères, mais aussi des milieux connexes tels que les landes, les milieux humides (tourbières acides, étangs à zone périphérique oligotrophe, etc.). L'importance des zones humides combinée au climat à tendance submontagnarde, les expositions variées et la diversité des sous-sols donnent lieu à une grande richesse de milieux, favorables à une flore et une faune remarquables et originales.

² Espèces animales ou végétales (souvent en déclin à l'échelon national et européen) témoignant par leur présence de la qualité d'accueil du milieu.

Dans ce vaste **éco-complexe**³, les forêts jouent cependant un rôle primordial tant par la surface qu'elles concèdent aux espèces aviennes, à savoir près de **13 900 hectares uniquement pour la partie publique**, que par la valeur patrimoniale des espèces qu'elles abritent. En effet, comme pour l'ensemble des zones actuellement reconnues en France, les critères de sélection retenus pour la désignation de cette Z.I.C.O. (ROCAMORA 1994) sont définis par la directive selon deux ordres :

- **Quantitatif** : cette zone dépasse les seuils numériques minima requis pour constituer une unité de reproduction appréciable, donc pour justifier d'une valeur européenne. Ceci est ici le cas pour 3 espèces : la Bondrée Apivore (50 à 100 couples mais très fluctuant), le Pic noir (une trentaine de couples) et le Pic cendré (une dizaine de couples).
- **Qualitatif** : cette zone accueille les aires de reproduction régulières pour un nombre important d'au moins 3 espèces (seuil qualitatif européen) de l'annexe I de la « Directive Oiseaux » ; 11 espèces de cette annexe se reproduisent en réalité dans le périmètre défini, à savoir la Cigogne noire, la Bondrée apivore, le Busard St-Martin, la Grue cendrée, l'Engoulevent d'Europe, le Pic cendré, le Pic noir, le Pic mar, l'Alouette lulu, la Pie-grièche écorcheur et le Martin-pêcheur.

Il est souhaitable de reconnaître aussi à cette zone un **fort intérêt ornithologique régional** dans l'accueil d'espèces non visées par l'annexe I de la « directive oiseaux » mais néanmoins menacées, en régression ou simplement présentes dans un contexte biogéographique singulier. Ceci concerne notamment les espèces suivantes :

- Grimpereau des bois : **très localisé** en Normandie (sud/sud-est du département de l'Orne et vallée de la Seine aux environs de Rouen) **vivant en sympatrie**⁴ avec le Grimpereau des jardins, largement répandu, lui, tant en région Centre qu'en Normandie ;
- Bécasse des bois : dont la nidification, toujours **difficile à prouver**, l'a été sur le massif du Perche et de la Trappe, sur Longny-au-Perche... Les estimations normandes ne dépasseraient pas quelques dizaines de couples ;
- Rougequeue à front blanc : dont les effectifs connaissent des **baisses importantes** et généralisées sur l'ensemble de la Normandie, de l'ouest vers l'est, principalement dans le bocage. Cette raréfaction est de la même manière observée en région Centre.

Par ailleurs, la Z.I.C.O. offre un **intérêt biogéographique** sur une voie de migration privilégiée (en bordure de l'*Atlantic Fly Way*), pour les escales migratoires ou l'hivernage de nombreuses autres espèces remarquables telles que le Grand Cormoran, les Cigognes blanche et noire, le Busard des roseaux, le Busard cendré, le Balbuzard pêcheur, les Milans noir et royal, la Grue cendrée, la Grande Aigrette, le Butor étoilé, l'Oie rieuse, le Pluvier doré (500-4000), la Sarcelle d'hiver (centaine) ou encore le Fuligule milouin (centaine).

Ces espèces sont, pour leur plus grande part, fortement dépendantes des zones humides (étangs et bords d'étangs).

La Z.I.C.O. révèle ainsi sa **valeur fonctionnelle** pour l'avifaune commune et/ou d'intérêt patrimonial : nidification d'oiseaux forestiers au printemps-été et hivernage ou escales transitoires d'oiseaux d'eau.

Outre la valeur ornithologique primordiale, il convient de citer aussi une **portée plus largement naturaliste** puisque sont présentes aussi des espèces animales telles que la Musaraigne aquatique et plusieurs espèces des chiroptères pour les mammifères ; le Triton ponctué pour les amphibiens ; l'Azuré des mouillères pour les insectes. La présence de milieux humides et/ou ombragés offre une succession de milieux favorables au développement d'une flore riche bénéficiant d'une protection régionale ou nationale : Pilulaire à globules, Flûteau nageant, Damasonie étoilée, Maïanthème à deux feuilles, Laiche des tourbières, Petite Pyrole, Prêle d'hiver,...

En outre, il n'existe **à ce jour aucune mesure de protection** réglementaire ou contractuelle concernant la-dite zone, à l'exception des sites inscrits de la forêt de Réno-Valdieu, de la clairière de Bresolles et de la haute-vallée de l'Avre, ainsi que le site classé des étangs du Gré, du Cachot et de la Forge. L'ensemble de ces sites couvre une superficie d'environ 2 200 hectares.

³ Ensemble d'écosystèmes interdépendants modelés par une histoire écologique et humaine commune.

⁴ Cohabitation, dans un même secteur géographique, de deux espèces proches du point de vue taxonomique.

• Rappel sur la Zone de Protection Spéciale⁵

Textes applicables : Directive n°79/409 du Conseil des Communautés européennes du 2 avril 1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages (J.O.C.E. 25/04/1979), dite « directive Oiseaux » ;

Champ d'application : L'ensemble de l'aire de distribution des oiseaux sauvages située sur le territoire des pays membres de l'Union européenne ;

La directive concerne : Soit les **habitats des espèces inscrites à l'annexe I de la directive** qui comprend les espèces menacées de disparition, vulnérables à certaines modifications de leurs habitats ou les espèces considérées comme rares parce que leurs **populations** sont **faibles** ou que leur **répartition locale** est **restreinte** ou enfin celles qui nécessitent une attention particulière en raison de la **spécificité de leur habitat** ;

Soit les milieux terrestres ou marins utilisés par les **espèces migratrices non visées à l'annexe I** dont la venue est régulière. Une importance particulière doit être accordée à la **protection des zones humides**, surtout celles d'importance internationale.

Objectifs : **Protection d'habitats permettant d'assurer la survie et la reproduction des oiseaux sauvages rares ou menacés ;**

Protection des aires de reproduction, de mue, d'hivernage et des zones de relais de migration pour l'ensemble des espèces migratrices.

Effet de la désignation : Les Etats prennent des mesures pour éviter, si elles ont un effet significatif sur les oiseaux sauvages, la **détérioration des habitats** et les **perturbations** touchant les **oiseaux**.

Une fois le site classé comme Z.P.S. (Zone de Protection Spéciale), les projets susceptibles d'affecter ce site de manière significative doivent faire l'objet d'une **évaluation de leur impact**. Les Etats ne peuvent les autoriser que s'il est démontré que ces projets ne porteront pas atteinte au site concerné, eu égard aux objectifs de conservation de ce site ou, en l'absence de solutions alternatives, s'ils répondent à un intérêt public majeur, y compris d'intérêt social ou économique. Dans ce cas, l'Etat doit prévoir des **mesures compensatoires** adaptées, afin notamment d'assurer la cohérence d'ensemble favorable des zones qu'il désigne.

Etat d'avancement pour la région Basse-Normandie (données de 12/2000) :

Sept sites sont d'ores et déjà désignés, en totalité ou partiellement :

- Les falaises du Bessin occidental, une Z.I.C.O. de 1 526 ha, dont la totalité a été retenue dans le périmètre de la Z.P.S. ;
- Les marais du Cotentin et du Bessin – Baie des Veys, Z.I.C.O. de 36 490 ha, dont 18 340 ha ont été retenus dans le périmètre Z.P.S. ;
- Les îles Saint-Marcouf, Z.I.C.O. de 1 463 ha, dont la totalité en Z.P.S. ;
- Les îles Chausey, Z.I.C.O. de 16 920 ha, dont la totalité en Z.P.S. ;
- L'estuaire de l'Orne, Z.I.C.O. de 859 ha, dont la totalité en Z.P.S. ;
- La baie du Mont St Michel, Z.I.C.O. de 59 440 ha, dont 16 890 ha ont été retenus dans le périmètre Z.P.S. ;
- L'estuaire de la Seine (partie Bas-Normande), Z.I.C.O. de 2 831 ha ; 3 426 ha ont été retenus dans le périmètre Z.P.S.

Trois sites ne sont pas encore désignés :

- Le havre de la Sienne, Z.I.C.O. de 4 577 ha, dont la désignation Z.P.S. est en projet ;
- Le littoral augeron, Z.I.C.O. de 23 040 ha, où le projet de désignation Z.P.S. concerne 21 420 ha ;

⁵ D'après la fiche juridique du CREN - GIP - 1998.

- Les forêts du Perche, Z.I.C.O. de 50 850 ha (*dont 26 610 ha pour la partie bas-normande et 24 240 ha pour la partie centre*), dont la désignation en Z.P.S. est en projet.

Etat d'avancement pour la région Centre (données de 03/2001) :

Trois sites ont été désignés pour la « **partie Centre** » :

- La Brenne centrale, une Z.I.C.O. de 22 000 ha, dont une partie de 145 ha a été retenue dans le périmètre de la Z.P.S. ;
- Mars sur Allier, Z.I.C.O. de 770 ha, dont 413 ha ont été retenus dans le périmètre Z.P.S. ;
- La vallée de la Loire : La Charité sur Loire, Z.I.C.O. de 1 400 ha, dont 1 060 ha ont été retenus en Z.P.S. ;

Le reste des zones, à savoir 19 autres sites, ne sont pas encore désignés ou en projet :

- La vallée de la Loire : environs de Blois, Z.I.C.O. de 22 200 ha ;
- La vallée de la Conie et Beauce centrale, Z.I.C.O. de 71 600 ha ;
- La Petite Beauce, Z.I.C.O. de 52 200 ha ;
- La vallée de l'Yèvre, Z.I.C.O. de 2 200 ha ;
- La Brenne sud, Z.I.C.O. de 6 660 ha ;
- La Brenne : étang des Loges, Grand et Petit Mez, Z.I.C.O. de 770 ha ;
- Les Forêts de la petite Brenne, Z.I.C.O. de 12 560 ha ;
- La Forêt de la Lancosme en Brenne, Z.I.C.O. de 5 950 ha ;
- La vallée de la Loire : confluence Loire-Vienne, Z.I.C.O. de 50 080 ha ;
- La Basse vallée de l'Indre, Z.I.C.O. de 1 900 ha ;
- La vallée de la Loire : environs de Montlouis sur Loire, Z.I.C.O. de 510 ha ;
- Les étangs de Sologne : Saint Viatre, Marcilly-en-Gault, forêt de Bruadan, Z.I.C.O. de 37 500 ha ;
- L'étang de Lanche, Z.I.C.O. de 165 ha ;
- La vallée du Fouzon, Z.I.C.O. de 700 ha ;
- Le lac de Rille et forêts voisines, Z.I.C.O. de 18 800 ha ;
- La vallée de la Loire : Orléanais environs de Blois, Z.I.C.O. de 7 750 ha ;
- La forêt d'Orléans : massifs d'Ingrannes et de Lorris, Z.I.C.O. de 40 400 ha ;
- L'étang de Galetas, Z.I.C.O. de 600 ha ;
- La vallée de la Loire : environs de Blois, Z.I.C.O. de 22 200 ha ;

1.2.2. Présentation des sites prospectés

La superficie de l'**ensemble des forêts domaniales** comprises dans le territoire de la Z.I.C.O. « Forêts du Perche » s'élève approximativement à **13 900 ha** soit **27% de la surface** totale de la zone. Pour cette analyse, la totalité des forêts concernées n'a pas été couverte (prospections des massifs domaniaux avec surfaces comprises dans les limites du territoire du PNRP), ce qui correspond à une surface un peu moindre, mais néanmoins de quelques **11 585 ha** suivis.

Tableau 1 : Importance des forêts domaniales dans la Z.I.C.O.
(en gras les massifs prospectés).

Nom de la Forêt Domaniale	% des Forêts Domaniales en Z.I.C.O.	% de la Z.I.C.O.
Montécot	4,58%	1,25%
Réno-Valdieu	11,51%	3,14%
Châteauneuf	12,55%	3,43%
Bellême	17,26%	4,71%
Perche et Trappe	23,23%	6,35%
Senonches	30,84%	8,43%

En définitif, la présente synthèse concerne près du quart de la superficie de la Z.I.C.O. (22,78%).

• La forêt domaniale de Réno-Valdieu

La partie domaniale ayant fait l'objet d'inventaires ornithologiques est équivalente à 1 600 hectares et représente les 4/5^{ème} du massif dans lequel la domaniale s'inscrit.

La majeure partie du plateau sur lequel repose la forêt est formée d'argile à silex recouverte en son centre par du limon épais. L'altitude moyenne y est comprise entre 235 et 240 mètres. Cette forêt s'étire sur 9 km de longueur du nord au sud, et de 0.5 à 3.5 km pour sa largeur, séparant ainsi les vallées de la Villette à l'ouest et de la Commeauche à l'est.

La forêt est très largement dominée par les **feuillus** (fig. 1). Parmi ceux-ci, le **Chêne sessile**, bien adapté aux stations percheronnes est présent sur 91.3 % de la surface domaniale.

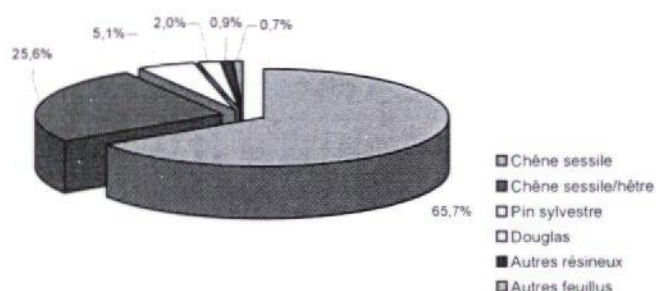


Figure 1: Occupation spatiale (en hectares) des essences du massif - Réno-Valdieu (état initial 1995).

Cette omniprésence s'explique par une conduite importante de l'essence en futaie régulière, accompagnée localement par le **Hêtre**, essence secondaire. Le bois blanc y est quasi-absent (exception faite de stations isolées avec présence d'Erable sycomore). La présence de résineux, dont le **Pin sylvestre** est l'essence la plus représentée, reste **marginale** : environ 130 hectares.

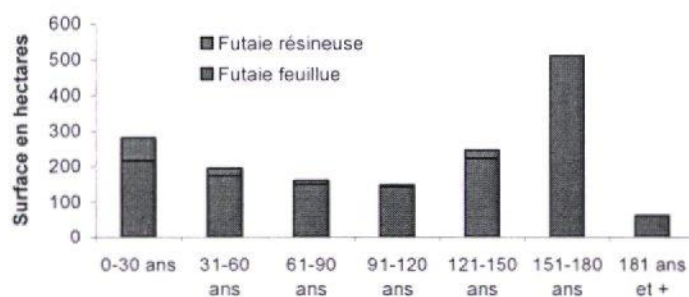


Figure 2: Répartition de la surface forestière par classe d'âge des peuplements - Réno-Valdieu (état initial 1995).

La figure 2 met en évidence l'approche de la **maturité d'exploitation** d'une partie non négligeable de la forêt, par conséquent son exploitation à court et moyen terme.

La tempête de 1999 a conduit à l'exploitation de 20 000 mètres cube de bois contre 11 000 à 12 000 mètres cube par an en temps normal. Le massif a donc été relativement peu perturbé et pas de façon concentrée : sur les quelques 30 hectares recensés, peu ont été atteints d'un seul tenant, la tempête sévissant plutôt de manière diffuse sur l'ensemble de la forêt (5 à 6 arbres par parcelle). Les comptages ayant été réalisés en 1999 n'ont pas été influencés par cet événement.

Le dernier document d'aménagement de la forêt concernant Réno-Valdieu date de 1995 (les prochains objectifs d'aménagement seront décidés en 2014). Celui-ci ne relate pas la présence d'une Z.I.C.O. mais signale néanmoins la présence d'espèces inscrites à l'annexe 1 de la directive oiseaux, ceci dans le paragraphe « Potentialités d'accueil de la faune sauvage » : présence de rapaces divers, du **Pic noir** nicheur sur les parcelles 14-44-45, du Grimpereau des bois, de 7 espèces de mésanges et enfin, présence du Lorient d'Europe.

La description de la zone dans la fiche Z.N.I.E.F.F. (Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique) de 1998 indique par ailleurs : « une richesse en oiseaux forestiers (**Pic noir**, **Pic mar**, ...), le rare Grimpereau des bois, (...), la probabilité de l'**Autour des palombes**. »

Au surplus, la forêt domaniale est située au cœur du site inscrit Réno-Valdieu (arrêté du 8 janvier 1976).

• La forêt domaniale de Bellême

L'inventaire a eu lieu sur l'ensemble du massif, soit approximativement **2 400 hectares**.

La forêt de Bellême est située sur un plateau d'argile à silex (recouvert d'un limon épais) d'altitude moyenne de 220 mètres. Celui-ci domine une plaine qu'il rejoint avec des pentes relativement douces (5 à 10%, localement jusqu'à 25%). La forêt se présente comme un cordon allongé de 11 km d'est en ouest contre 3.5 km du nord au sud.

Au nord, le plateau est entaillé de vallées d'axe nord-sud assez profondes et parcourues par des ruisseaux permanents. Au sud, en bas de pente sortent des sources souvent captées.

Des quatre forêts domaniales prospectées, Bellême concède la plus grande part à la **chênaie sessiflore** : 2 099 hectares. En complément, les 300 hectares restants sont occupés par le Pin sylvestre et divers autres résineux (fig. 3). Le Hêtre, essence la mieux représentée après le Chêne sessile dans les autres forêts domaniales, n'occupe ici que deux parcelles pour un total d'une quinzaine d'hectares. L'une d'entre elles fait partie du « **réseau conservatoire des ressources génétiques** » pour l'essence. Au final, des massifs étudiés, cette forêt offre la végétation forestière ligneuse néanmoins la **plus monospécifique**.

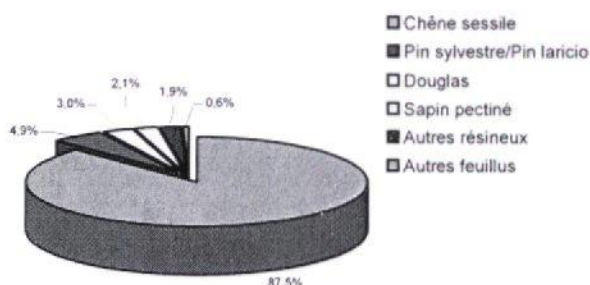


Figure 3: Occupation spatiale (en hectares) des essences du massif - Bellême (données prévisionnelles 2007).

La figure 4, basée sur l'état initial de la forêt, met en évidence l'approche de la **maturité d'exploitation** des surfaces feuillues mais aussi et surtout d'un **vieillessement net des futaies résineuses** de Pins.

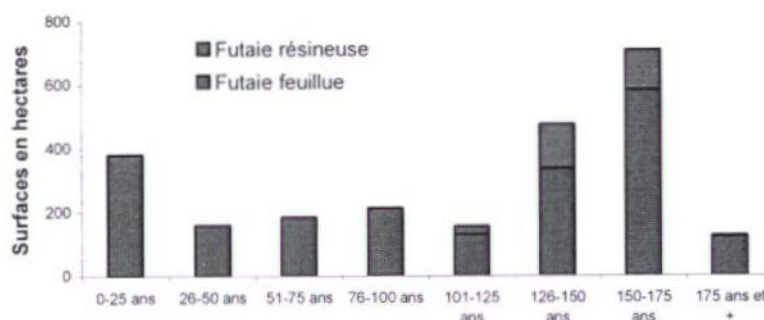


Figure 4: Répartition de la surface forestière par classe d'âge des peuplements – Bellême (état initial 1983)

La tempête de 1999 a conduit à l'exploitation de 20 000 mètres cube de bois contre 15 000 mètres cube pour une année normale. Peu de zones ont été très touchées : 15 hectares seulement. Les vieux peuplements ont été les plus atteints, ce qui signifie que la répartition par classes d'âges présentée dans la figure 4 est aujourd'hui modifiée, notamment pour les tranches de surfaces forestières les plus âgées. Les recensements réalisés en 1999 n'auront pas été, eux non plus, influencés par cet événement.

Le dernier document d'aménagement de la forêt concernant Bellême date de 1983 (la prochaine révision d'aménagement aura lieu en 2007).

Du fait de son « ancienneté », celui-ci ne relate évidemment pas la présence de la Z.I.C.O. n'existant que depuis 1991. La présence de l'avifaune sur le massif est donc signalée de manière **très laconique**. Seuls la Bécasse des bois et le Pigeon *sp.* sont signalés présents (espèces absentes de la liste de l'annexe 1 de la directive).

• La forêt domaniale du Perche et de la Trappe

L'inventaire a eu lieu sur l'ensemble des **3 203 hectares** du massif. Le massif principal - sont inclus aussi les unités de Férette (75 ha.) et de la Vente du Parc (63,82 ha.) – occupe un plateau d'argile à silex d'altitude moyenne de 280 mètres. Sa forme est vaguement celle d'un croissant de 17,5 km de longueur d'est en ouest, et 13 km de largeur du nord au sud. Des alluvions parfois tourbeuses, notamment la vallée de l'Avre, sont présentes le long des ruisseaux. Des étangs forestiers ponctuent ça et là la périphérie du massif : étang de Chaumont, étang du Dais, ...

D'un point de vue sylvicole, Perche et Trappe se distingue par la **place relativement élevée** donnée aux **futaies résineuses**. En effet, 30,3% de la forêt est destinée à cette production. Perche et Trappe se différencie aussi par la proportion non négligeable d'essences plantées à titre principal et/ou secondaire, **autres que le Chêne** : des surfaces importantes sont occupées par le Hêtre (360 ha.), le Pin sylvestre (334 ha.), les Épicéas (289 ha.) et le Sapin pectiné (159 ha.). Toutefois à l'échelle du massif, et comme pour toutes les forêts étudiées, la Chênaie sessiflore reste dominante : 1 817 hectares.

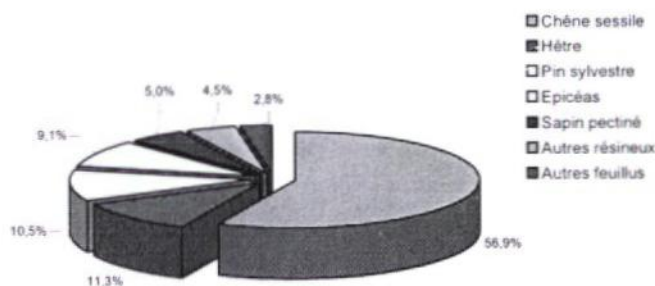


Figure 5: Occupation spatiale (en hectares) des essences du massif – Perche et Trappe (état initial 1999).

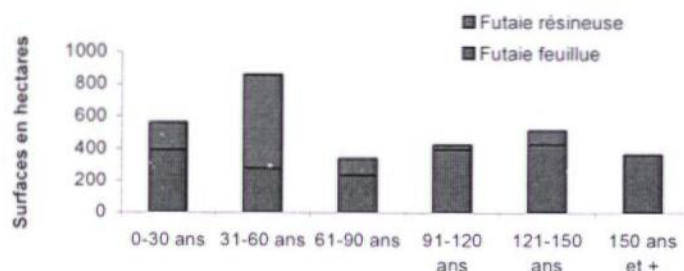


Figure 6: Répartition de la surface forestière par classe d'âge des peuplements - Perche et Trappe (état initial 1999)

De même que leur place importante a été évoquée précédemment, il est à souligner l'arrivée à **maturité d'exploitation des résineux** sur près de 452.83 hectares soit environ **15% du total du massif**. En outre, l'espace en **régénération** est évalué à 168 hectares.

Alors que pour une année normale le volume de bois exploité est de l'ordre de 15 000 mètres cube, la tempête de 1999 a entraîné une exploitation de près de 15 000 mètres cube de bois pour la forêt du Perche et pas moins de 40 000 mètres cube pour la forêt de la Trappe. Les surfaces atteintes sont en conséquence plus importantes que pour les deux forêts précédemment évoquées : une dizaine d'hectares pour la forêt du Perche et environ 200 hectares pour celle de la Trappe. Parmi les peuplements concernés, les Epicéas ont le plus souffert, suivis par ordre décroissant d'impact, par le Sapin pectiné et le Douglas. Ainsi, une hiérarchisation des essences touchées s'est faite, dans laquelle d'ailleurs les peuplements les plus vieux de feuillus n'ont pas été exclus. Signalons néanmoins que leur atteinte semble singulièrement limitée au nord-ouest du massif et liée à un phénomène, lui aussi très local, de vents extrêmement puissants ayant cheminés selon un axe sud-ouest / nord-est. Ces vents ont littéralement balayé un couloir de 500 m de large à l'intérieur duquel toutes les essences de tous âges ont été touchées.

Les recensements effectués les premiers, c'est à dire en 1998, n'ont pas du tout été affectés par cette tempête.

Le document d'aménagement de la forêt est très récent : 1999 (le prochain document est donc prévu pour 2018).

Etant à **l'origine des premières campagnes de prospections** de 1998, le document d'aménagement du Perche et de la Trappe dispose de données qualitatives nombreuses sur le peuplement avien, et de données quantitatives essentiellement pour les populations d'intérêt national et communautaire. De même, l'existence de la Z.I.C.O. « Forêts du Perche » est signalée.

Parmi les bilans, 55 espèces ont été contactées (sans les espèces nocturnes), six d'entre elles sont inscrites sur l'annexe I de la directive oiseaux.

Les résultats ne seront **pas exposés ici** dans la mesure où ils sont partie prenante de l'étude et seront présentés dans l'analyse des chapitres suivants.

• La forêt domaniale de Senonches

L'inventaire a eu lieu sur l'ensemble des **4 270 hectares** de la forêt domaniale. Scindée en deux parties non distinctes, elle fait partie d'un massif boisé de 7 800 hectares. De la même manière que pour les massifs précédents, la géologie du site est caractérisée par un plateau d'argile à silex dominant la vallée de l'Eure. Les altitudes extrêmes varient de 212 à 265 mètres. Tout comme Perche et Trappe, la forêt comprend généralement sur sa périphérie quelques étangs forestiers parmi lesquels l'étang de la Benette, l'étang de Tardais, ...

Les feuillus sont ici aussi bien présents, mais la **répartition** apparaît **plus équilibrée** entre le Chêne sessile et le Hêtre, plus d'un tiers chacun du volume sur pied de la forêt.

Autre constatation d'importance, l'apparition d'une nouvelle essence majeure dans la composition du peuplement du massif, le **chêne pédonculé**. La fraîcheur moindre des stations forestières de Senonches permet l'accueil de cette essence de manière conséquente : 15% du bois sur pied.

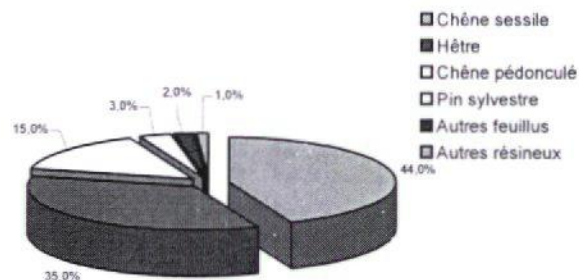


Figure 7: Représentation des essences (en volume sur pied) du massif - Senonches (état initial 1982).

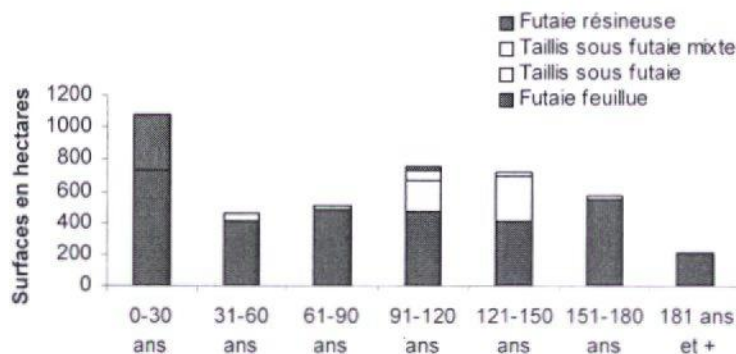


Figure 8: Répartition de la surface forestière par classe d'âge des peuplements - Senonches (état initial 1982).

L'apparition du **taillis-sous-futaie**, mixte ou non, figure ici comme une autre caractéristique singulière du massif de Senonches. Néanmoins, un taillis-sous-futaie avec un aspect vieilli n'est plus présent que dans une partie des peuplements dont la conversion en futaie régulière n'est aboutie. Autre fait notable, la présence de quelques 1 071 hectares de régénération, soit près d'un quart de ce massif : c'est globalement un **massif de jeunes peuplements forestiers**.

La tempête de 1999 a conduit à l'exploitation de 65 000 mètres cube de bois contre environ 14 500 mètres cube par an pour une année normale, soit 4.5 années de récoltes sont tombées. Le massif a donc été assez perturbé.

Les comptages réalisés en 2000 ont fait suite à cet événement. Bien que les conditions d'habitat soient différentes et introduisent de ce fait un biais dans la comparaison des résultats de cette forêt avec les autres, cet inventaire présente un intérêt certain puisqu'il est le premier de « l'après-tempête » et ainsi un référent fidèle dans l'optique de prospections ultérieures.

Le dernier document d'aménagement de la forêt concernant Senonches est le plus ancien des quatre forêts étudiées : 1982 (la prochaine révision d'aménagement aura lieu en 2001).

A l'image de Bellême, le document ne cite pas l'existence de la Z.I.C.O., officiellement mise à connaissance neuf ans plus tard.

L'avifaune y est donc signalée succinctement : espèces communes de passereaux des forêts de plaine, espèces communes de rapaces, mais présence aussi supposée du **Pic noir** (découverte des loges sans détection de l'oiseau). Sont indiqués aussi quelques rares passages de Bécasses des bois.

Chapitre 2. Méthodes d'investigation

2.1. Présentation de la méthode utilisée

2.1.1. Les relevés par station d'écoute (IPA)

Encore appelée méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (**IPA**), cette technique de dénombrement a été mise au point par Blondel, Ferry et Frochot en 1970.

Dans un milieu donné, l'observateur s'arrête en certains lieux précis (points d'écoute) et, en stationnant **pendant 15 minutes**, note tous les **contacts auditifs et visuels** pris avec les oiseaux. Ces points d'écoute sont disposés de telle manière que les surfaces observées à partir de chacun d'entre eux ne se superposent pas. Pour les passereaux, on estime entre 300 et 400 mètres la distance minimale à respecter.

Ainsi quelques **661 points** ont été positionnés sur les quatre forêts domaniales : 61 pour Réno-Valdieu et 105 pour Bellême en 1999, 135 pour Perche et Trappe en 1998 et enfin 360 points pour Senonches en 2000.

Il a été décidé de ne pas limiter la distance d'écoute afin de prendre en compte les observations de certains oiseaux à grand territoire tels que le Pic noir et éventuellement quelques rapaces.

Trois passages par point ont été systématiquement réalisés durant les premières quinzaines de mars, avril et mai, entre une demi-heure et quatre heures après le lever du soleil (le Pic cendré ayant des mœurs héliophiles, ce dernier ne peut être contacté que tardivement dans la matinée). Au terme des campagnes d'inventaire 1998, 1999 et 2000, les résultats présentés dans cette synthèse représentent la somme de quelques **496 heures passées à l'écoute des oiseaux des forêts domaniales du Perche**. Comme dans tout dénombrement de population avienne, les prospections ont nécessité des conditions météorologiques clémentes : temps calme sans pluie ni vents violents.

Afin d'éviter les doublons, les dates et heures d'écoute ont été précisées systématiquement sur la fiche de relevé. Les contacts ont été notés par les initiales de l'espèce (nom français) composée de la première majuscule du Genre, suivie des trois premières lettres du nom de l'espèce ; exemple : Mésange charbonnière -> Mcha.

Les notations sont complétées par les codes suivants :

Mcha : individu observé (contact visuel)

Mcha...Mcha : individus observés simultanément

(Mcha) mâle chanteur

Mcha : individu criant

(Mcha) : contact au chant sans localisation précise

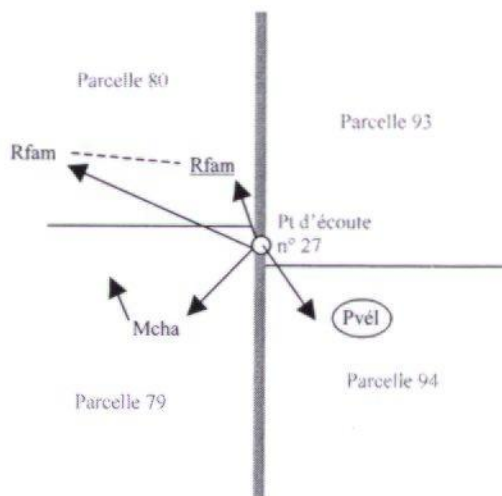
Mcha : individu criant mais sans localisation précise

[Mcha] : nid ou cavité

Mcha → : déplacement



Pic noir (*Dendrocopus martius*)
 Illustration Jean-François LAUNAY in
 « Atlas des oiseaux nicheurs normands »,
 GONm. 1992



L'amplitude de la flèche est proportionnelle à la distance séparant l'observateur du point d'émission, et se prolonge parfois pour indiquer la trajectoire et la distance parcourue pour un individu chantant en vol (ex : Pic Noir). A l'extrémité de la flèche, on note le nom de l'espèce suivant le code précédent.

2.1.2. Le recensement de l'Engoulevent d'Europe

Les résultats présentés ultérieurement et faisant référence à la présence de l'Engoulevent d'Europe sur les massifs du Perche et de la Trappe, de Réno-Valdieu et de Bellême, sont le fruit d'un travail mené en parallèle aux I.P.A. par le G.O.Nm.

Dans la perspective de prendre en compte également cette espèce crépusculaire et nocturne sur le massif de Senonches, des prospections à l'initiative du Parc y ont été réalisées en fin de journée et de nuit.

Après un repérage des sites connus comme lui étant favorables (landes, régénération de moins de 6 mètres de haut, clairières forestières, jeunes plantations, zones sableuses, pentes exposées au sud ...), suivi de l'élaboration d'une carte de point-sondage, les prospections de l'Engoulevent d'Europe ont été menées durant trois soirs seulement en 2000.

Celles-ci s'apparentent à l'usage de la méthode I.P.A. décrite ci-avant et consistent en une détection visuelle et/ou sonore des mâles chanteurs de l'espèce. Dans certains cas, par exemple la non-détection sur milieu *a priori* favorable, l'usage dit de la repasse (incitation à la réaction d'individus territoriaux par le passage de chants avec un magnétophone) a été pratiqué.

2.1.3. Dénombrements des rapaces diurnes

Ce protocole spécifique aux rapaces diurnes, confié par convention au GONm par le Parc, avait pour objectif de définir les territoires et les populations de Bondrée apivore et d'Autour des palombes. Accessoirement, il devait permettre de noter les densités de Buse variable, Faucons crécerelle et hobereau, et éventuellement du Busard St-Martin dans les coupes :



Epervier d'Europe

Autour et Bondrée apivore : recherche des aires de gros rapaces (type Buse) en période internuptiale dans les futaies et les taillis sous futaies âgées, lorsque les arbres sont dépourvus de feuilles (novembre à avril) et vérification de ces aires au mois de mai pour l'Autour et en juillet – août pour la Bondrée.

Autour : par beau temps, se poster sur des éminences ou en lisières des coupes récentes permettant de scruter la forêt sur de grandes surfaces en février et mars pour assister aux parades et émissions vocales, cartographier tous les contacts. A la même période, par mauvais temps rechercher les aires. D'avril à juin dans les secteurs occupés, vérifier les aires (recherche facilitée si une cartographie des grosses aires a été réalisée en hiver). Certaines manifestations vocales peuvent avoir lieu en juillet (nichées).

Bondrée apivore : la Bondrée arrive tard et parade d'abord avant l'incubation, puis plus fréquemment après la naissance des jeunes. Elle est très discrète en juin. La meilleure façon de définir les territoires est de se poster sur des éminences ou en lisières des coupes récentes permettant de scruter la forêt sur de grandes surfaces fin mai – début juin, puis dans le courant de juillet pour assister aux parades et émissions vocales et cartographier tous les contacts. Le vol de « papillon » très typique est en général communicatif et met en contact les couples d'un secteur de forêt ; il est très utile à la définition des territoires. La découverte des aires est aléatoire (feuillage épais, aire parfois peu visible), mais une aire garnie de feuillage frais en grande quantité appartient à la bondrée (la Buse garnit elle aussi son aire, mais moins abondamment). Un chant très particulier, émis à proximité de l'aire, permet de découvrir une aire très cachée. Ce chant semble toutefois très rare.

La **vérification des aires** occupées par l'Autour des palombes et la Bondrée apivore a permis d'estimer valablement la population de buse. Avec le planning proposé, seul l'Epervier d'Europe a été sous-estimé car la recherche doit être extrêmement fine de fin juin à la fin juillet pour avoir une bonne idée de sa population. Enfin, notons que la recherche de l'occupation des aires a été assurée dans le cadre de l'**enquête nationale sur les rapaces**.

Cependant, selon une appréciation plus fine des dégâts causés par la tempête fin décembre 1999, le protocole décrit précédemment a pu être modifié, en particulier pour la recherche des aires en hiver.

2.2. Critique de la méthodologie et validité des résultats

2.2.1. Limites de la méthode

Avec 661 points d'échantillonnage soit près de 500 heures cumulées d'écoute, la méthode des I.P.A. a été sans aucun doute **la méthode la plus adaptée** à l'ampleur des surfaces à couvrir : près de 11 600 hectares. Les I.P.A. fournissent en effet une estimation d'abondance fondée sur une population d'oiseaux bien plus grande que dans un dénombrement par cartographie des territoires (dénombrement à l'intérieur de quadrats). Pour une même durée de comptage, les I.P.A. permettent de contacter environ **dix fois** plus d'oiseaux qu'un quadrat (MULLER 1985), et ont une **forte validité externe**, c'est à dire qu'ils permettent l'**extrapolation des données** à un milieu étendu.

Cependant, l'inconvénient de la méthode réside dans sa **faible validité interne** : elle ne fournit **pas une estimation précise** de l'avifaune ponctuelle dénombrée. Malencontreusement, les campagnes de comptages, déjà chargées d'un nombre conséquent de points de sondage, n'ont pas été complétées d'un **dénombrement absolu** des populations d'oiseaux.

En effet, la cartographie des territoires (méthode des quadrats) aurait permis de déterminer, à raison de 2 à 3 zones échantillons de 10 à 30 hectares par forêt domaniale, un **coefficient de conversion** des données I.P.A. en densités absolues. Sans ce coefficient, la transformation des données I.P.A. collectées en densités, s'avère hasardeuse. De plus, concernant la validité des données, BLONDEL, FERRY & FROCHOT (1970) ont mis en garde les observateurs dès la description de la méthode : « *le contact entre l'oiseau et l'homme dépend à tel point de ce dernier (expérience, habileté, acuité auditive) que la comparaison d'I.P.A. collectés par différents observateurs sera toujours aléatoire* ». Sept prospecteurs¹ différents ont pris part aux campagnes durant les trois années de comptages, induisant ainsi un biais certain, mais difficile à estimer ici.

En définitive, nous disposons ici d'**indications imparfaites**, particulièrement pour les espèces à petits territoires. Les données correspondant aux espèces à grands territoires d'action (notamment les plus grands représentants de la famille des Picidés) et/ou les espèces ayant fait l'objet de recherches particulières (Engoulevent d'Europe, rapaces) sont plus fiables dans la mesure où les prospections ont fait l'objet de synthèses cartographiques et, par déduction, de localisations des différents territoires.

Malgré le nombre peu élevé d'espèces dont les effectifs absolus ont réellement été approchés, les effectifs des **espèces d'intérêt communautaire** (appelées espèces patrimoniales dans la suite de la présente analyse), ont pu être précisés.

Un autre point reste à souligner : le choix du **positionnement des points d'écoute**. Ceux-ci ont volontairement été localisés sur les layes et les layons forestiers afin d'éviter tout dérangement des espèces et/ou d'influencer leur comportement, mais aussi dans un souci de gain de temps en déplacement, ce qui était légitime compte tenu du nombre des stations d'écoute.

Toutefois, un biais non négligeable a pu être introduit par ce choix. En effet, la zone constituée par les bordures de parcelles et les chemins forestiers, peut être associée à un **écotone**², voire à un habitat à part entière. Dans ces conditions, les contacts obtenus en un point donné ne sont pas toujours représentatifs des contacts enregistrables sur d'autres habitats proches. Les comptages dans cet espace sont généralement plus diversifiés : l'avifaune des deux milieux biotiques y est enregistrée, pour partie au moins, ainsi que les oiseaux inféodés à cet espace.

Malgré tout, cet espace n'excédait jamais plus de 10 mètres de largeur et l'effet lisière n'aura été influent selon les observateurs (comm. pers.) que dans le cas de quelques points de sondage.

¹ Pour mémoire, les différents participants ont été Messieurs THIEBAUT C. & JARDIN J.-L. de L'O.N.F., Messieurs MOREAU G. & JEAN-BAPTISTE J. du G.O.Nm, Monsieur RENAUDIN G. de Nature Evasion et Messieurs PERERA S. et CRESPON A. du P.N.R.P.

² Interface entre deux écosystèmes voisins présentant une identité suffisante pour se différencier d'entre eux et avoir un fonctionnement écologique particulier (synonyme : effet lisière).

2.2.2. Usage de la méthode et ses enseignements

Le lancement de cette vaste opération de recensement sur les quatre massifs domaniaux du Perche et de la Trappe, de Bellême, de Réno-Valdieu et de Senonches avait pour but d'établir un **état initial de la situation de l'avifaune forestière**. Cependant pour en apprécier l'évolution, il paraît incontournable d'envisager de nouvelles prospections à terme. Dans cette optique, cette première phase de l'étude donne encore l'occasion de **valider certaines modalités d'application du protocole**.

Au final, il était souhaité dans l'éventualité d'une répétition des comptages et à la vue de l'étendue du travail, « d'optimiser » les **prospections**. Le **gain de temps** pour l'ensemble des participants semblait l'axe prioritaire de travail, sans toutefois engendrer de perte d'information substantielle. A partir de constations et de collectes de données de terrain, nous exprimerons successivement deux axes de recherche, qui cumulés, permettront de rationaliser l'effort consenti par les observateurs.

• Météorologie et rythmes de prospection

La **météorologie** a une influence bien connue sur les activités de l'avifaune (ELKINS 1996).

Quelques analyses menées à partir des comptages des différentes forêts révèlent que la **lumière** et l'**ensoleillement** jouent des rôles prépondérants, le premier sur l'**activité des oiseaux** (figure 8), le second particulièrement sur la détection des espèces par le **chant** (figure 9).

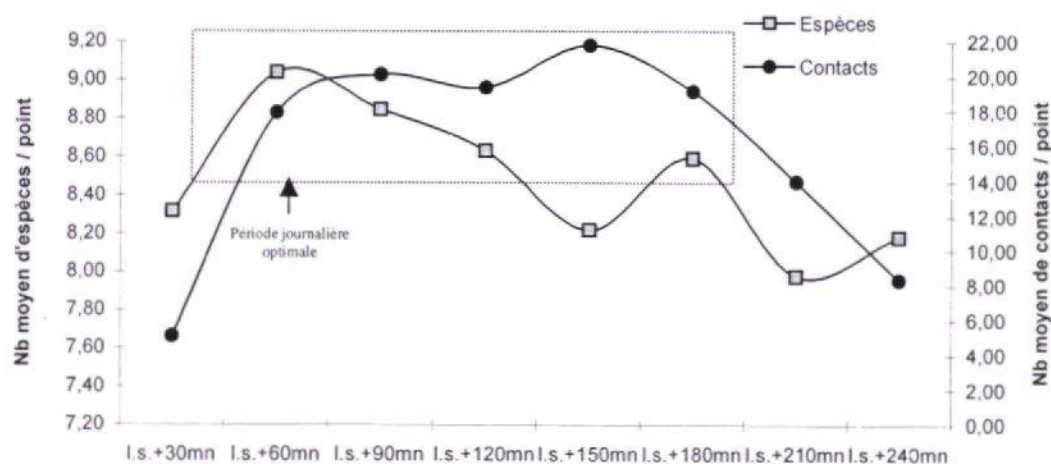


Figure 8: Phénologie globale d'apparition des contacts par espèce – exemple de la forêt de Senonches.
(L.s. = levée du soleil)

Comme bon nombre d'êtres vivants, l'activité des oiseaux est dirigée par la photopériodicité, régentant par là même le caractère diurne ou nocturne de leur mode de vie.

Les présents résultats sont extraits de comptages diurnes en forêts de Senonches. La figure 8 met en évidence la période journalière optimale pour les décomptes aviens. Celle-ci s'inscrit dans l'encadré en pointillés de la figure, soit du lever du soleil jusqu'à trois heures après celui-ci.

Quelques relevés effectués entre le lever du soleil et une demi-heure après, normalement non prévus par le protocole, n'ont pas révélé d'intérêt notable. De même, les prospections effectuées au-delà de trois heures après le lever du soleil peuvent paraître discutables compte tenu de la perte d'information qu'elles occasionnent : outre les rapaces, les oiseaux ralentissent leur activité avec l'augmentation de la température. Ces résultats sont confirmés par l'annexe 1 où les 48 espèces les plus contactées en forêt ont une activité maximale délimitée entre 90 et 180 minutes après le lever du soleil.

De manière à optimiser le temps consacré aux futurs comptages, les campagnes de prospections devront être effectuées entre **plus d'une demi-heure et jusqu'à 180 minutes (soit trois heures) après le lever de soleil**. A titre de rapprochement avec le protocole défini pour les années 1998, 1999 et 2000, il apparaît nécessaire de conserver les horaires de début de prospections, mais la poursuite au-delà de trois heures après le lever du soleil n'est plus souhaitable. Néanmoins ces remarques sont bien sûr applicables dans la mesure où la planification des observations n'est pas affectée par des éléments tels que des conditions météorologiques défavorables.

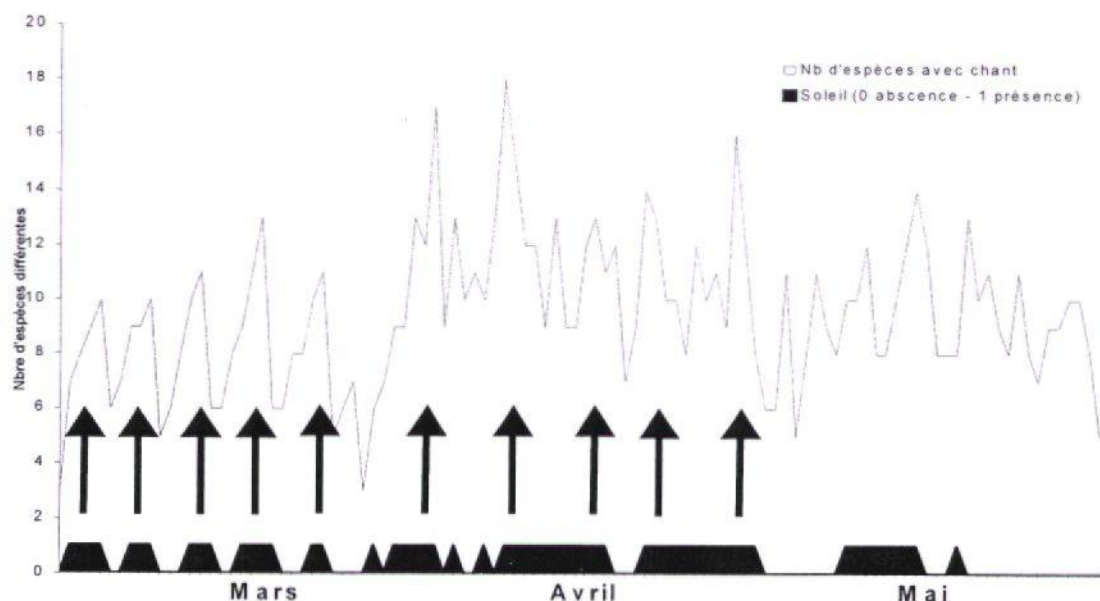


Figure 9: Influence de l'ensoleillement sur le dénombrement des chanteurs – exemple de la forêt de Bellême.
 (en noir les comptages effectués avec présence du soleil)

L'analyse de la figure 9 se divise en trois séquences approximativement mensuelles, nous permettant une nouvelle formulation du protocole :

- **En mars**, l'activité des oiseaux présents est marquée par la conquête des premiers territoires, et par conséquent par l'utilisation des premières marques de territorialité que sont les chants. A cette époque, la **manifestation sonore est très influencée par la présence du soleil**.

Les comptages du mois de mars peuvent être qualifiés de **facultatifs** puisqu'ils ne permettent de contacter qu'une partie de l'avifaune nicheuse. Quoi qu'il en soit, ils devront à l'avenir être **strictement opérés lors de journées ensoleillées**, au risque d'une perte de données mais aussi de temps.

- **En avril**, les espèces aviennes migratrices sont de retour, ce qui induit une **densification des territoires** de l'ensemble des espèces nicheuses. La notion de défense de l'espace prend alors tout son sens. Le chant ne dépend plus globalement, du seul facteur présence/absence du soleil. Notons cependant que bon nombre d'espèces restent sensibles à cette variable.

Les comptages du mois d'avril sont **primordiaux**. Ils se déroulent alors que la défense des territoires d'un **maximum des espèces** a lieu. Les prospections réalisées lors de journées ensoleillées seront **prioritaires** et permettront de contacter simultanément un maximum de taxons, et singulièrement les espèces discrètes. Toute recherche en absence de soleil, mais dans des conditions climatiques clémentes, n'engendrera durant cette époque qu'une perte réduite d'information et de temps.

- **En mai**, la territorialité étant bien inscrite dans l'espace, les couples formés et l'élevage des juvéniles souvent amorcé, la **discretion** de certaines espèces est ainsi davantage marquée. L'influence du soleil n'a plus alors de prise directe sur le chant.

Les comptages du mois de mai sont **importants**. Ainsi, le contact avec des **nicheurs tardifs** marque tout l'intérêt de cette dernière prospection. Réalisés trop tardivement, ces comptages présentent cependant le **risque** d'altérer les résultats par le décompte de juvéniles. Le début de mois sera donc préféré.

• Modalités spatiales de prospection

Le **maillage de prospection I.P.A.** retenu influence directement les données collectées. A partir des relevés cartographiques effectués durant cette première campagne 98-00, la détection des espèces a été fractionnée en rayon de 100 mètres à partir de l'observateur.

A l'image de la phytosociologie³ où « l'aire minimale » permet de connaître la surface minimum nécessaire à la découverte d'un maximum d'espèces végétales, il est possible de déterminer un nombre minimal de points d'écoute à effectuer pour contacter le maximum d'espèces aviennes. Ce nombre s'élève à 36 prospections selon la courbe relevés/espèces de la figure 10 ci-dessous.

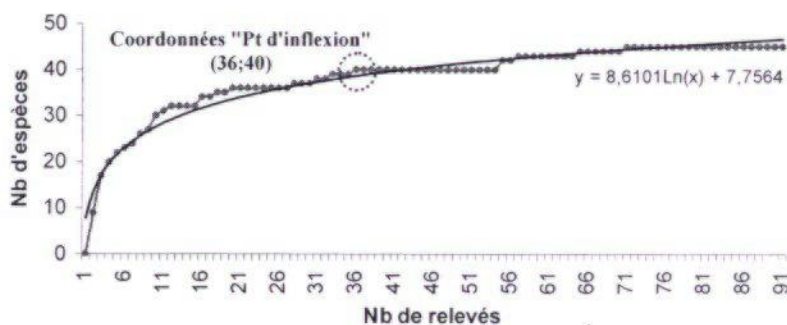


Figure 10 : Détermination du nombre de « relevés minima » dans un même massif.

Nous utiliserons donc cette base chiffrée de 36 points d'écoute avec une richesse spécifique égale à 29 espèces et une abondance égale à 486 individus.

Bien que la distance de l'observateur à l'oiseau soit subjective (particulièrement lors d'un contact avec un chanteur non visible), la figure 11, reprenant les résultats sur 36 points d'écoute, offre des informations intéressantes :

³ Etude des comportements que manifestent les populations d'espèces végétales différentes à cohabiter ou au contraire à s'exclure d'un milieu.

■ dans un rayon de 0 à 100 mètres de l'observateur, 257 individus sont dénombrés et **14 espèces y sont contactées à titre principal**. Il s'agit d'espèces à territoires restreints et/ou à manifestations sonores limitées (ex : Roitelet huppé) ;

■ dans un rayon de 100 à 200 mètres, 184 individus sont dénombrés et **13 espèces y sont contactées à titre principal**. Il s'agit d'espèces à territoires plus importants et/ou à manifestations sonores plus conséquentes mais aussi très caractéristiques (ex : Pic épeiche) ;

■ dans un rayon de 200 à 300 mètres, 30 individus sont dénombrés et **2 espèces y sont contactées à titre principal**. Il s'agit d'espèces à territoires importants et/ou à manifestations sonores conséquentes (ex : Pic vert) ;

■ à plus de 300 mètres, 15 individus sont dénombrés et **1 espèce y est contactée à titre principal**. Il s'agit d'une espèce à territoire très important et/ou à manifestations visuelles ou sonores très conséquentes (ex : Buse variable).

En définitif, **97% des espèces et 91% des contacts** sont établis dans un rayon de 0 à 200 mètres du prospecteur.

Comme on peut aisément l'appréhender, la quantité et la qualité de l'information recherchée dépendent ainsi de la largeur du carroyage, donc de l'approfondissement désiré de l'étude, et finalement du temps consacré aux écoutes. Dans la perspective d'études dirigées vers une **espèce ou un groupe d'espèces** en particulier, il sera donc souhaitable de prendre en compte les instructions dressées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 2 : Adaptation du carroyage d'étude I.P.A. à différents groupes avifaunistiques.

Largeur de la maille	Perte théorique d'information (base = 100 mètres)	Petits Passereaux	Grands Passereaux	Petits Pics	Grands Pics	Rapaces
100 mètres ou à la parcelle	/	++ avec quadrat	++ avec quadrat	++ repérage loges	++ repérage loges	++ repérage aires
200 mètres	50%	-	++ avec quadrat	++	-	--
300 mètres	83%	--	-	+	++	--
+ de 300 mètres ou protocole spécifique	> à 83%	--	--	-	+	++ protocole spécifique

Si *a contrario*, les futures prospections visent à de nouveau approcher une évaluation précise de l'**ensemble de l'avifaune** en une unique année d'étude, il sera recommandé de conserver un **protocole équivalent** à celui utilisé pour les campagnes 98/99/00 (avec en surplus l'usage de la **méthode des quadrats**). De la même façon, il est souhaitable de conserver les **mêmes situations de points d'écoute** au travers des années pour permettre à terme une mise en relation directe des évolutions qualitative et quantitative des habitats et des espèces.

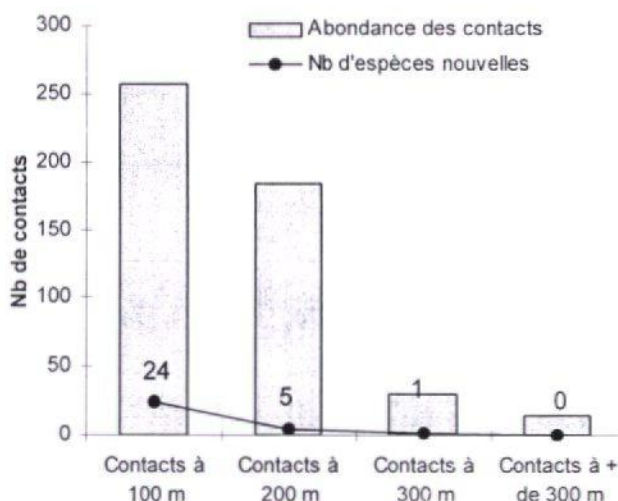


Figure 11 : Influence de la distance observateur-oiseau sur la collecte de données.

2.3. Analyse et gestion des données

2.3.1. Barycentre et amplitude horaires d'activité

Ces paramètres permettent de caractériser le profil de chaque espèce, en l'occurrence de déterminer la plage horaire d'activité (ou de détectabilité) maximale.

Le **barycentre** renseigne sur le préférendum de l'espèce à partir du « centre de gravité » des distributions d'effectifs, alors que l'**amplitude** mesure l'hétérogénéité de ces distributions au long de la séquence horaire.

Le **barycentre** d'une espèce i est égal à :

$$g_i = (d_{i1} + 2 \times d_{i2} + 3 \times d_{i3} + 4 \times d_{i4} + \dots + 8 \times d_{i8}) / \sum d_i$$

où $d_{i1}, d_{i2}, d_{i3}, \dots$ sont les abondances de l'espèce i dans chacune des 8 plages horaires (rangées dans l'ordre croissant).

L'**amplitude** d'une espèce i est égale à :

$$e^{h_i} \text{ où } e \text{ est la base des logarithmes népériens (ln)} \\ \text{et } h_i \text{ la fonction de Shannon-Weaver (voir ci-dessous)}$$

2.3.2. Indices de distributions spatiales et de diversités

• Indice de Simpson

L'indice de Simpson, adapté de l'indice de probabilité du même auteur (mais aux propriétés plus pédagogiques), a été utilisé pour évaluer et comparer de manière globale les diversités aviennes des différentes forêts domaniales :

$$D = (1 / C)$$

$$\text{Avec } C = \sum_{i=1}^s (p_i)^2 \text{ et où } s \text{ est le nombre total d'espèces} \\ \text{où } p_i \text{ est la proportion de l'espèce } i$$

Ainsi $D = 1$ pour un peuplement de forêt monospécifique
et $D = s$ avec les communautés les plus diverses

• Indice de Jacobs

La **distribution spatiale** de l'avifaune par espèces ou par guildes a été comparée à l'aide de l'indice de JACOBS (1974) :

$$IJ = \frac{X - Y}{X + Y} \quad \text{Où } X = \frac{\text{Contacts espèce } i / \text{Contacts total espèce } i}{\text{Total contacts toutes espèces}} \\ \text{Où } Y = \frac{\text{Surface peuplement } p / \text{Surface totale peuplement } p}{\text{Surface total massif}}$$

Cet indice permet de mettre en évidence la préférence ($IJ > 0$) ou, le cas échéant, l'évitement ($IJ < 0$) des oiseaux sur certains peuplements forestiers.

• Indice de Shannon-Weaver

Enfin, l'indice usuel de SHANNON-WEAVER a été privilégié pour exprimer la diversité avienne spécifique des parcelles sur les différentes représentations cartographiques :

$$H' = - \sum_{i=1}^s (p_i) (\ln p_i) \quad \text{Où } s \text{ est le nombre total d'espèces} \\ \text{Où } p_i \text{ est la proportion de l'espèce } i \text{ dans l'échantillon} \\ \text{Où } \ln p_i \text{ est le log naturel de } p_i$$

2.3.2. Analyse Factorielle des Correspondances

L'analyse Factorielle des Correspondances (A.F.C.) est couramment utilisée pour étudier des tableaux de contingence de type relevé/espèce ou habitat/espèce. Elle l'a été dans le présent travail pour déterminer de manière globale les différents rapports entre l'avifaune échantillonnée (individus) et les habitats identifiés (variables). Notons à cet égard, que certaines espèces très faiblement représentées, ont été extraites des bases de données pour limiter les artefacts.

L'A.F.C. est une analyse multi-variables qui permet d'extraire à partir de la matrice de données, « des facteurs numériques successifs, non corrélés, d'importance décroissante, qui traduisent les liaisons statistiques existant, dans un espace multidimensionnel entre les stations recensées par leurs coordonnées dans cet espace, sous la forme d'un nuage de points.

Cette technique consiste alors à y rechercher les principaux axes d'allongement (ou axes factoriels F_1 , F_2 , F_3 , ...) :

Le premier axe F_1 correspond à l'allongement maximal du nuage. Il est la meilleure représentation à une dimension des données.

Le deuxième vecteur sera placé, perpendiculairement au précédent, dans le second axe du plus grand allongement ; il détermine avec le premier, un plan de projection qui est la meilleure représentation à deux dimensions du nuage, et ainsi de suite pour les axes F_3 , F_4 , ...

Les coordonnées caractérisent chaque espèce et chaque station sur les axes F_1 , F_2 , F_3 ..., et la proximité des points traduit les affinités et les corrélations entre les milieux et avifaunes » (MULLER 1985 ; p. 59-60).

L'interprétation peut se faire alors à deux niveaux : en tenant compte des distances entre ces points dans les divers plans F_1 - F_2 , ... ou des distances entre les espèces influentes d'un seul et même axe.

Cependant, nous retiendrons la « présentation intuitive » et plus intelligible que propose PRODON ((1988) in COURTIADÉ (1991)) en la situant : « au terme d'un raisonnement purement écologique, à l'intersection des notions d'optimum écologique et d'espèce indicatrice ».

Pour ces calculs, le logiciel « prAxis » (version 2.95) de la station de Chizé de l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage a été utilisé.

2.4. Noms et abréviations des espèces et peuplements forestiers mentionnés

Espèces	Abréviation	Espèces	Abréviation
Accenteur mouchet	Amou	Linotte mélodieuse	Lmél
Autour des palombes	Apal	Locustelle tâchetée	Ltac
Bécasse des bois	Bboi	Loriot d'Europe	Leur
Beccroisé commun	Bcom	Merle noir	Lnoi
Bergeronnette des ruisseaux	Bru	Mésange à longue queue	Mlq
Bergeronnette grise	Bgri	Mésange bleue	Mble
Bondrée apivore	Bapi	Mésange boréale	Mbor
Bouvreuil pivoine	Bpiv	Mésange charbonnière	Mcha
Bruant des roseaux	Bros	Mésange huppée	Mhup
Bruant jaune	Bjau	Mésange noire	Mnoi
Bruant zizi	Bziz	Mésange nonnette	Mnon
Busard Saint-Martin	Bsm	Moineau domestique	Mdom
Buse variable	Bvar	Pic cendré	Pcen
Chardonneret élégant	Célé	Pic épeiche	Peiche
Choucas des tours	Ctou	Pic épeichette	Pette
Chouette hulotte	Chul	Pic mar	Pmar
Cigogne noire	Cino	Pic noir	Pnoi
Cornelle noire	Cono	Pic vert	Pver
Coucou gris	Cgri	Pie bavarde	Pbav
Effraie des clochers	Eclo	Pie-grièche écorcheur	Pgé
Engoulevent d'Europe	Eneu	Pie-grièche grise	Pgg
Epervier d'Europe	Epeu	Pigeon colombin	Pcol
Etourneau sansonnet	Esan	Pigeon ramier	Pram
Faucon crécerelle	Fcré	Pinson des arbres	Pina
Faucon hobereau	Fhob	Pipit des arbres	Pipa
Fauvette à tête noire	Ftn	Pouillot de Bonelli	Pbon
Fauvette babillarde	Fbab	Pouillot fitis	Pfit
Fauvette des jardins	Fjar	Pouillot siffleur	Psif
Fauvette grisette	Fgri	Pouillot véloce	Pvé
Geai des chênes	Gchê	Roitelet huppé	Rhup
Gobemouche gris	Ggri	Roitelet triple-bandeau	Rtb
Grimpereau des bois	Gboi	Rosignol philomèle	Rphi
Grimpereau des jardins	Gjar	Rougegorge familier	Rfam
Grive draine	Gdra	Rougequeue à front blanc	Rfb
Grive litorne	Glit	Sittelle torchepot	Stor
Grive musicienne	Gmus	Tarier pâtre	Tpât
Grosbec casse-noyaux	Gcn	Torcol fourmillier	Tfou
Hibou moyen-duc	Hmd	Tourterelle des bois	Tboi
Huppe fasciée	Hfas	Troglodyte mignon	Tmig
Hypolaïs polyglotte	Hpol	Verdier d'Europe	Veur

Peuplements forestiers / Habitats	Abréviations
Feuillus 0-30 ans	F03
Feuillus 30-90 ans	F39
Feuillus 90-120	F912
Feuillus 120-150 ans	F1215
Feuillus de + de 150 ans	F15
Pins 0-20 ans	P02
Pins 20-60 ans	P26
Pins 60-100	P610
Pins de + de 100 ans	P10
Résineux 0-20 ans	R02
Résineux 20-60 ans	R26
Résineux 60-100 ans	R610
Autre	A
Vide	V
Mixte Feuillus jeunes dominants - Résineux jeunes	MFjRj
Mixte Feuillus âgés dominants - Résineux jeunes	MFaRj
Mixte Feuillus jeunes dominants - Résineux âgés	MFjRa
Mixte Feuillus âgés dominants - Résineux âgés	MFaRa
Mixte Résineux jeunes dominants - Feuillus jeunes	MRjFj
Mixte Résineux âgés dominants - Feuillus jeunes	MRaFj
Mixte Résineux jeunes dominants - Feuillus âgés	MRjFa
Mixte Résineux âgés dominants - Feuillus âgés	MRaFa

Nous signalerons que le terme « résineux » employé dans la qualification des peuplements mixtes regroupe à la fois les Pins et les résineux au sens des peuplements purs.

N.B. : L'ensemble des codes ci-dessus est récapitulé en **avant-dernière page** et vous est proposé sous forme d'un **volet dépliant** facilitant la lecture du reste du présent document.

En conclusion à ce chapitre, il s'avère donc nécessaire de **rester prudent** quant à l'**exhaustivité** et la **représentativité des résultats** propres aux petits passereaux. Il convient de préciser que le protocole, initialement destiné à la seule collecte d'informations concernant les Piciés, a été mis à profit pour collecter un maximum d'informations par élargissement de l'étude à l'avifaune forestière dans sa globalité.

Ainsi, la présente analyse doit donc être plus apparentée à une présentation de l'**image globale de l'avifaune forestière** des massifs domaniaux prospectés plutôt qu'à une évaluation précise de celle-ci. Cette notion d'image est d'autant plus réelle que trois des quatre massifs prospectés l'ont été avant la tempête de décembre 1999, événement ayant modifié depuis, parfois profondément, les capacités d'accueil de certaines stations forestières.

Néanmoins, comme il a été déjà spécifié, les **espèces majeures** ont été globalement **bien suivies**. Les résultats ont aussi permis d'**évaluer la pertinence** de différents aspects **du protocole** d'étude, et le cas échéant, de le corriger pour les travaux à venir.

Chapitre III. Présentation des résultats : massifs domaniaux, avifaune et habitats forestiers

3.1. Résultats globaux par massif domanial

3.1.1. Richesses spécifiques des forêts et comparaisons à l'avifaune percheronne

L'avifaune du Perche est représentée par 42 espèces inféodées au milieu forestier ou ayant une forte tendance sylvatique, auxquelles peuvent s'ajouter une trentaine d'espèces ubiquistes¹. Ainsi au total, un peuplement forestier percheron peut compter, en l'état actuel des connaissances naturalistes locales, un maximum d'environ **75 espèces** pour le Perche.

Tableau 3 : Présentation des résultats globaux.

Forêts domaniales	Surface des massifs en ha	Nb de points d'écoute	Richesse en espèces		% de la richesse avienne forestière du Perche	Indice de Simpson (D)
			Totale	Moyenne / point d'écoute		
Réno-Valdieu	1 600	61	40	7.66	52	8.105
Bellême	2 400	105	53	8.91	66.6	12.309
Perche et Trappe	3 200	135	53	8.31	68	8.576
Senonches	4 290	360	66	8.36	81.3	10.049
Résultat global	11 490	661	74	8.31	90.6	

La liste de 74 espèces contactées dans les quatre forêts domaniales et les différents détails relatifs aux valeurs I.P.A. sont présentés en annexe 2. A titre indicatif, l'avifaune recensée par le biais de cette étude représente près de 37% de toutes les espèces aviennes percheronnes, 60% des espèces nicheuses et précisément 90.6% des espèces potentiellement présentes en milieu forestier percheron.

La comparaison des listes concernant le Perche à celle réalisée dans le cadre de cette étude montre que **seules deux espèces** percheronnes strictement forestières (pour la nidification tout au moins) sont absentes des relevés. Le fait que le Hibou moyen-duc et la Bécasse des bois n'aient été rencontrés sur aucun des massifs ne doit pas être interprété comme une absence de ces oiseaux. Très discrets, ces derniers n'ont pas fait l'objet de recherches spécifiques. De plus, elles ont été **contactées dans le cadre d'autres prospections** durant les même années.

Ce faible nombre d'espèces non contactées révèle, même si nous ne pouvons en définitif aboutir à une définition quantitative des espèces par l'obtention de densités, que la **couverture qualitative** dans la globalité des campagnes est **bonne**.

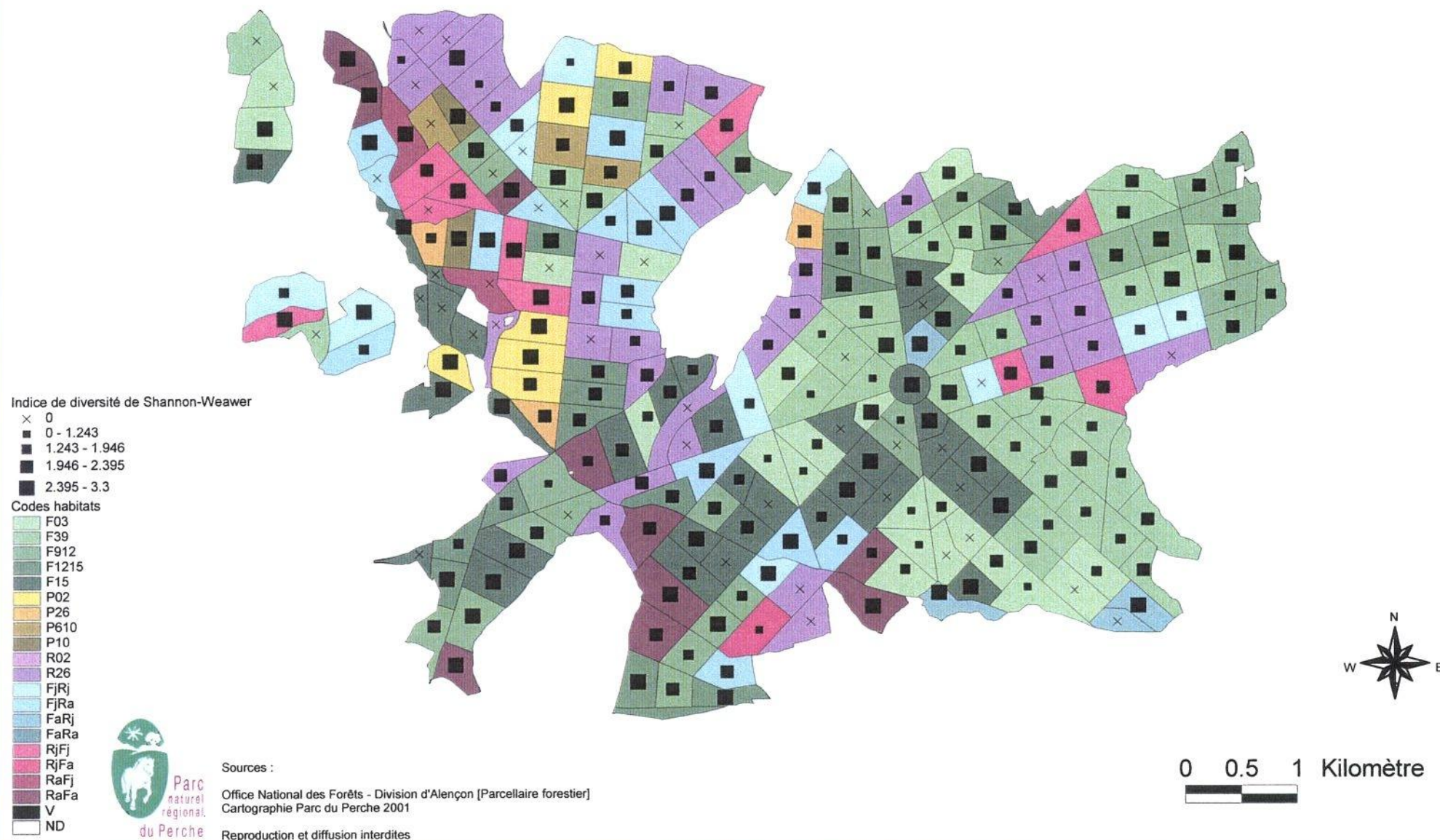
En détaillant par massif, il apparaît que les plus grands disposent de davantage de points d'écoute et enregistrent, grâce à cette pression de comptage plus conséquente, des richesses plus élevées que sur des massifs moins étendus.

La richesse croît en effet avec le nombre de relevés comme nous l'avons déjà vu dans la figure 10 de ce rapport.

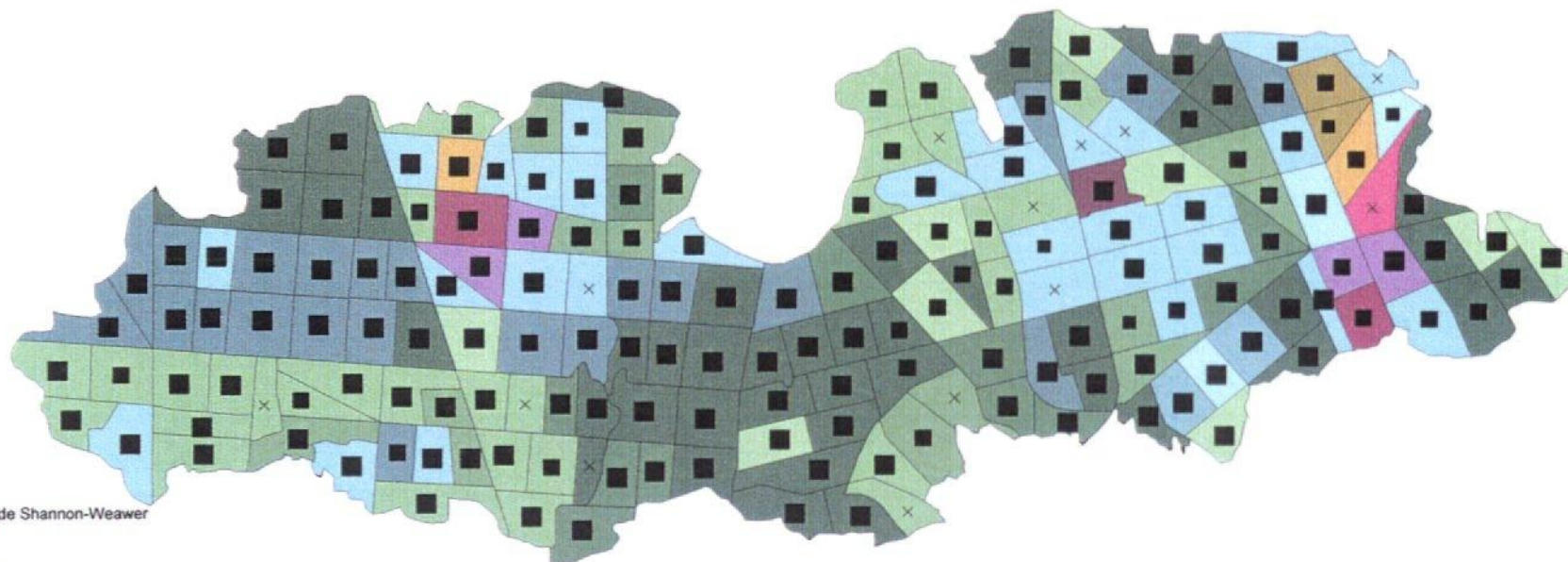
Néanmoins, la richesse moyenne par point d'écoute avantage la forêt domaniale de Bellême où près de 8.91 espèces sont systématiquement contactées à chaque point d'écoute. Ainsi, si Senonches possède la richesse globale en espèce la plus

¹ Espèces à forte plasticité (tolérance) écologique, pouvant se rencontrer dans divers habitats.

Cartographie Habitats / Diversités F.D. Perche-Trappe



Cartographie Habitats / Diversités F.D. Bellême



Indice de Diversité de Shannon-Weaver

- × 0
- 0 - 1.243
- 1.243 - 1.946
- 1.946 - 2.395
- 2.395 - 3.3

Codes habitats

- F03
- F39
- F912
- F1215
- F15
- P02
- P26
- P610
- P10
- R02
- R26
- FjRj
- FjRa
- FaRj
- FaRa
- RjFj
- RjFa
- RaFj
- RaFa
- V
- ND



Sources :

Office National des Forêts - Division d'Alençon [Parcellaire forestier]
Cartographie Parc du Perche 2001

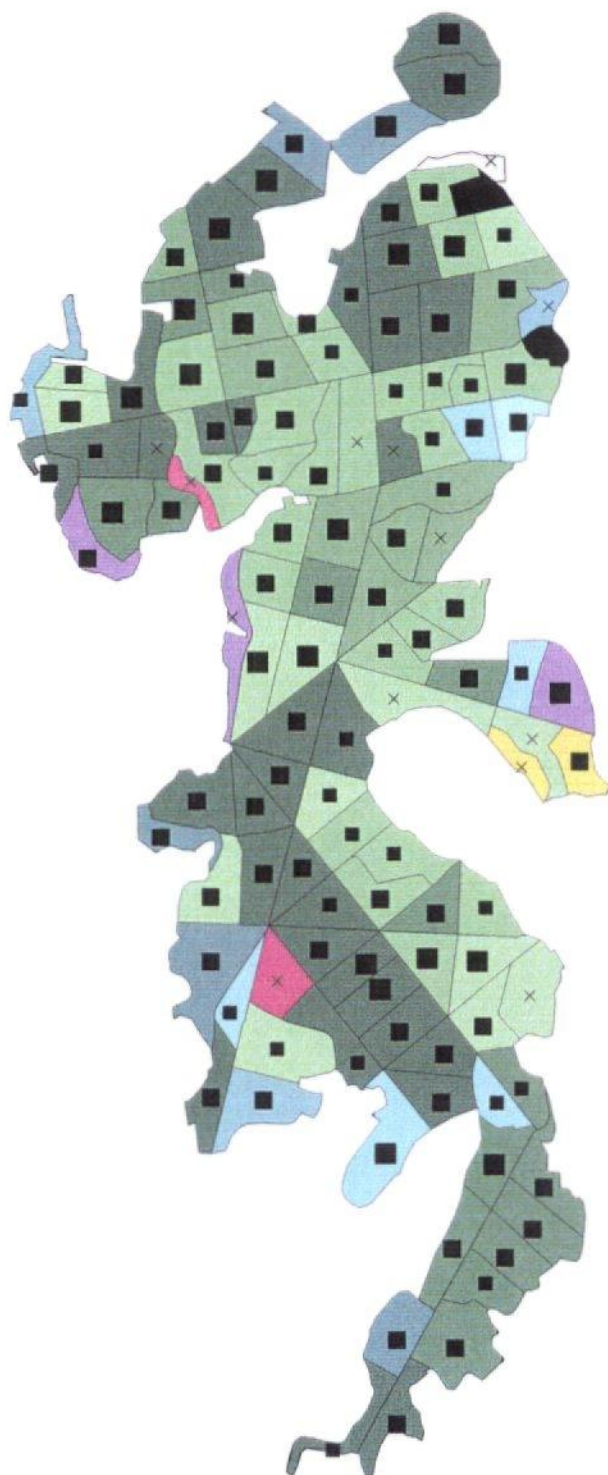
Reproduction et diffusion interdites



0 0.5 1 Kilomètre



Cartographie Habitats / Diversités F.D. Réno-Valdieu



Indice de diversité de Shannon-Weaver

- x 0
- 0 - 1.243
- 1.243 - 1.946
- 1.946 - 2.395
- 2.395 - 3.3

Codes habitats

- F03
- F39
- F912
- F1215
- F15
- P02
- P26
- P610
- P10
- R02
- R26
- FjRj
- FjRa
- FaRj
- FaRa
- RjFj
- RjFa
- RaFj
- RaFa
- V
- ND



Sources :

Office National des Forêts - Division d'Alençon [Parcellaire forestier]
Cartographie Parc du Perche 2001

Reproduction et diffusion interdites



0 0.5 1 Kilomètre



Cartographie Habitats / Diversités F.D. Senonches

Indice de diversité de Shannon-Weaver

- × 0
- 0 - 1.243
- 1.243 - 1.946
- 1.946 - 2.395
- 2.395 - 3.3

Codes habitats

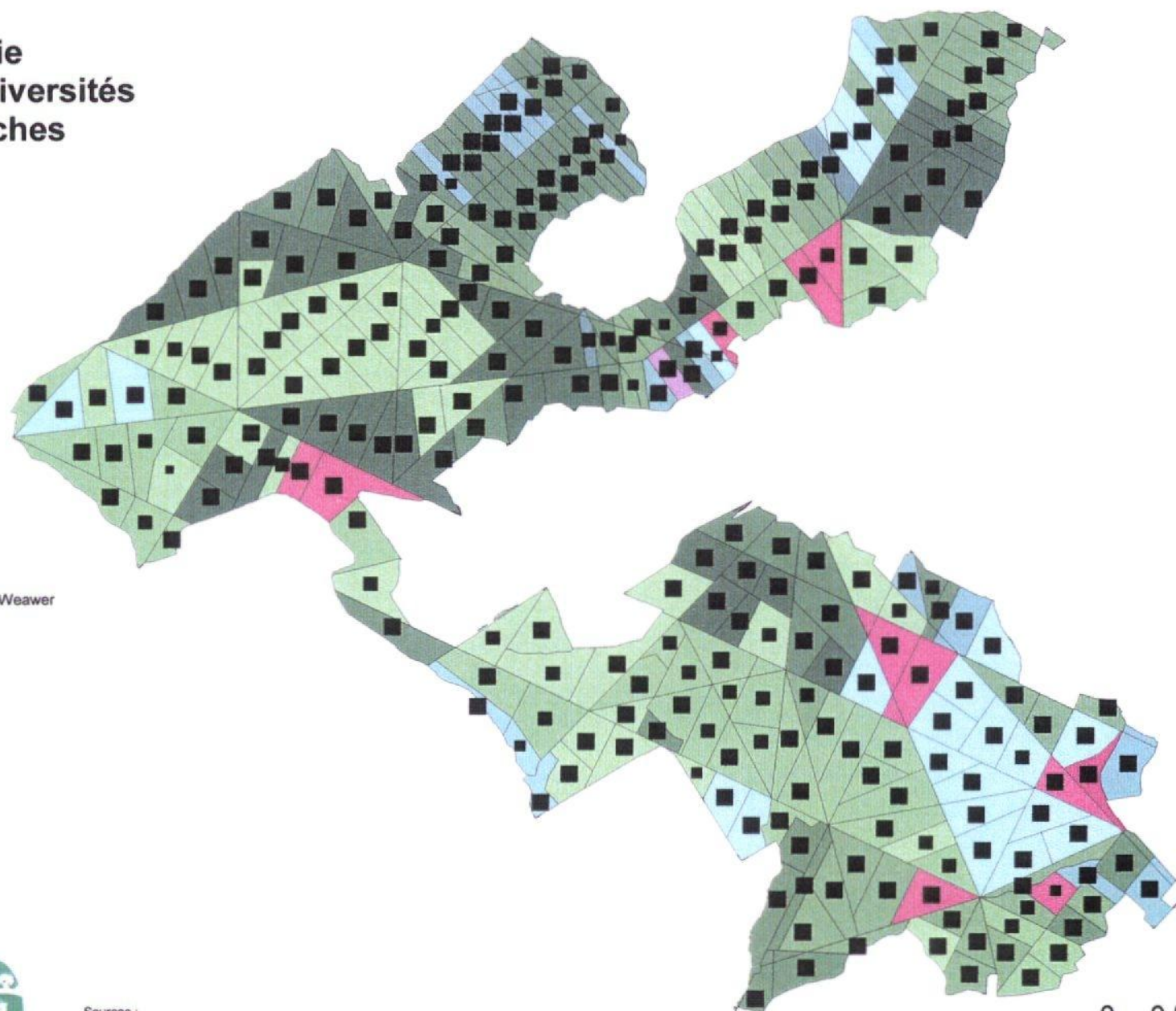
- F03
- F39
- F912
- F1215
- F15
- P02
- P26
- P610
- P10
- R02
- R26
- FjRj
- FjRa
- FaRj
- FaRa
- RjFj
- RjFa
- RaFj
- RaFa
- V
- ND



Sources :

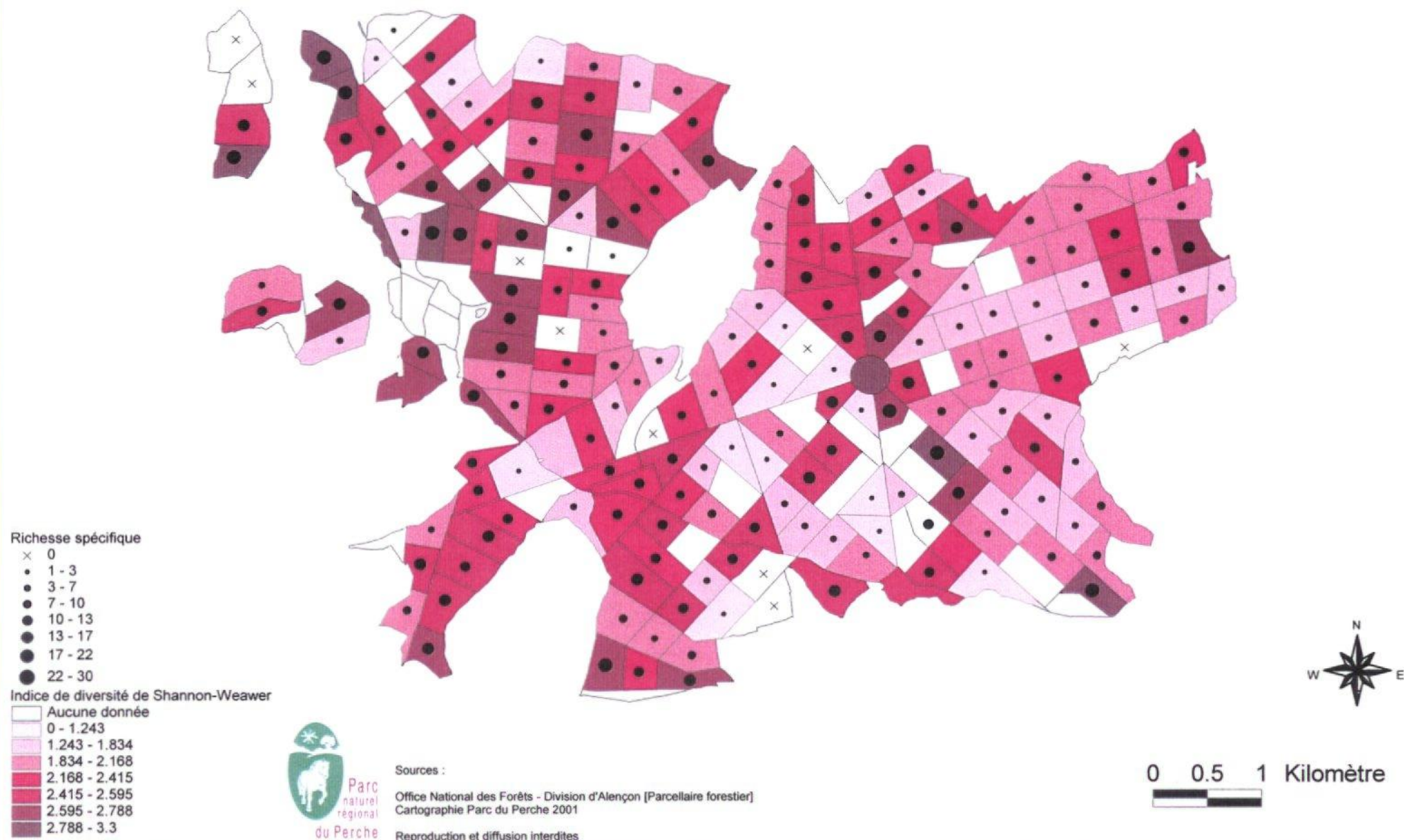
Office National des Forêts - Direction régionale Centre [Parcellaire forestier]
Cartographie Parc du Perche 2001

Reproduction et diffusion interdites

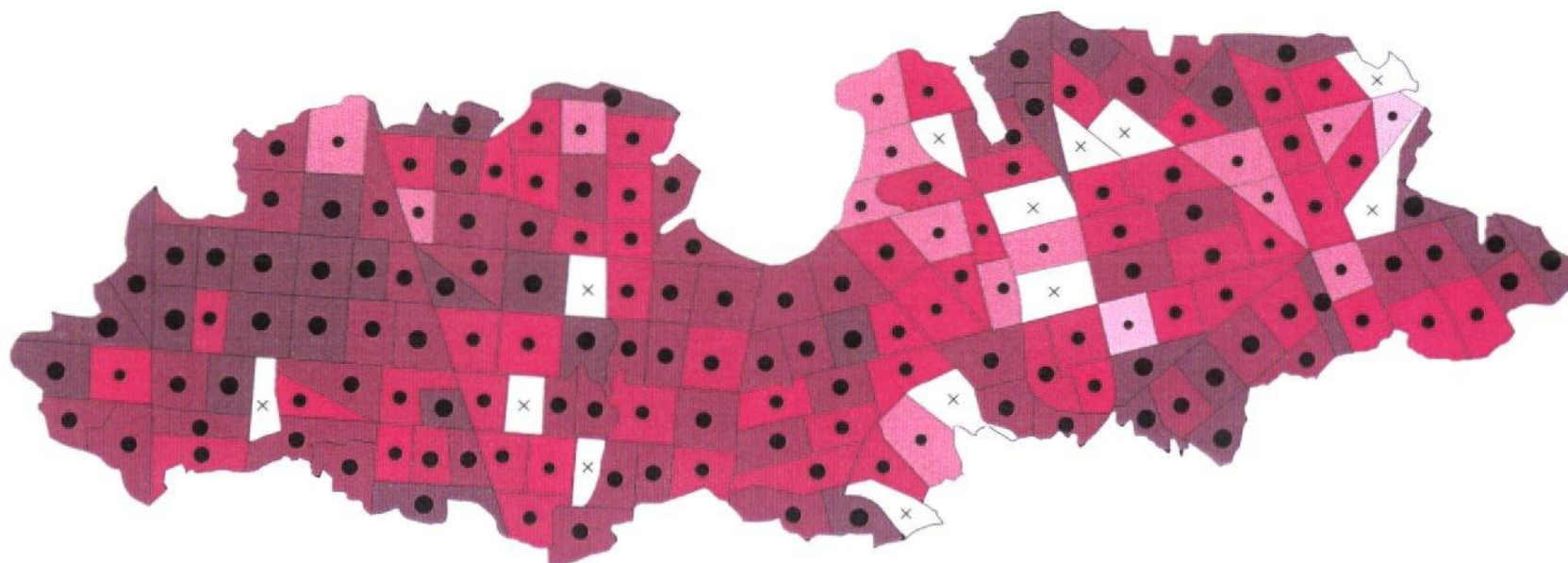


0 0.5 1 Kilomètre

Cartographie Diversité / Richesse F.D. Perche-Trappe



Cartographie Diversité / Richesse F.D. Bellême



Richesse spécifique

- x 0
- 1 - 3
- 3 - 7
- 7 - 10
- 10 - 13
- 13 - 17
- 17 - 22
- 22 - 30

Indice de diversité de Shannon-Weaver

- 0
- 0 - 1.243
- 1.243 - 1.834
- 1.834 - 2.168
- 2.168 - 2.415
- 2.415 - 2.595
- 2.595 - 2.788
- 2.788 - 3.3



Sources :

Office National des Forêts - Division d'Alençon [Parcellaire forestier]
Cartographie Parc du Perche 2001

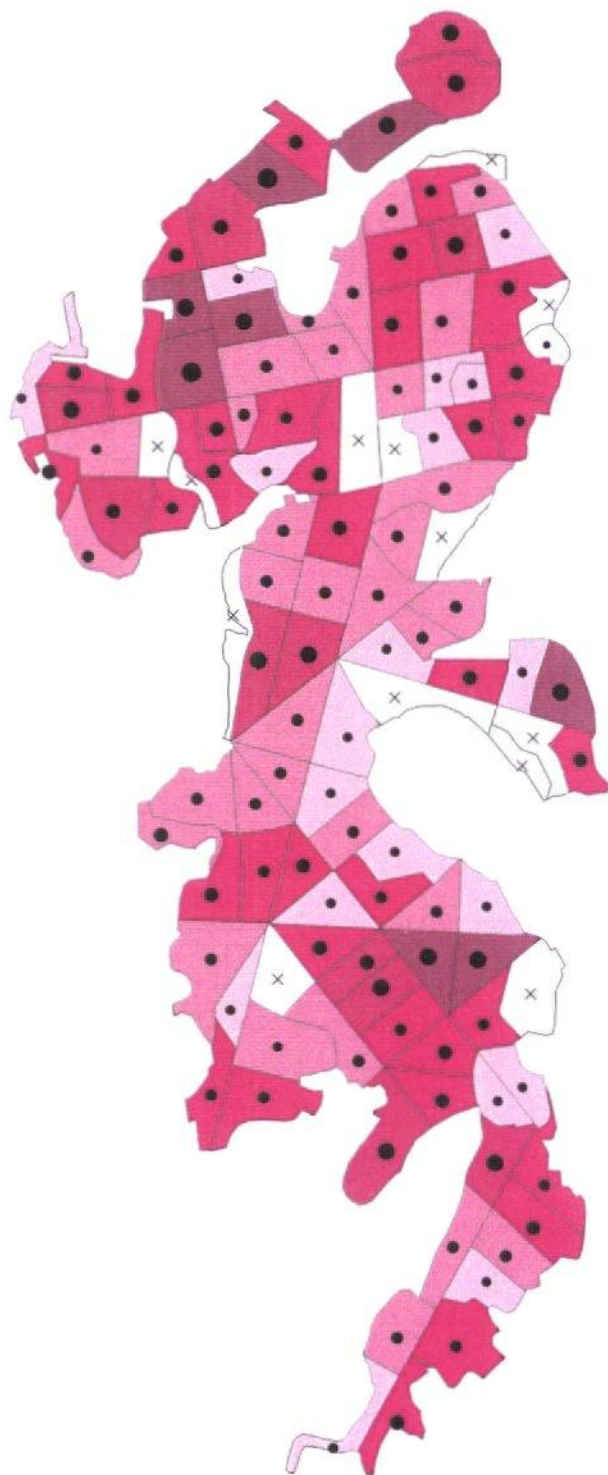
Reproduction et diffusion interdites



0 0.5 1 Kilomètre



Cartographie Diversité / Richesse F.D. Réno-Valdieu



Richesse spécifique

- × 0
- 1 - 3
- 3 - 7
- 7 - 10
- 10 - 13
- 13 - 17
- 17 - 22
- 22 - 30

Indice de diversité de Shannon-Weaver

- Aucune donnée
- 0 - 1.243
- 1.243 - 1.834
- 1.834 - 2.168
- 2.168 - 2.415
- 2.415 - 2.595
- 2.595 - 2.788
- 2.788 - 3.3



Sources :

Office National des Forêts - Division d'Alençon [Parcellaire forestier]
Cartographie Parc du Perche 2001

Reproduction et diffusion interdites



0 0.5 1 Kilomètre



Cartographie Diversité / Richesse F.D. Senonches



Richesse spécifique

- × 0
- 1 - 3
- 3 - 7
- 7 - 10
- 10 - 13
- 13 - 17
- 17 - 22
- 22 - 30

Indice de diversité de Shannon-Weaver

- Aucune donnée
- 0 - 1.243
- 1.243 - 1.834
- 1.834 - 2.168
- 2.168 - 2.415
- 2.415 - 2.595
- 2.595 - 2.788
- 2.788 - 3.3



Sources :

Office National des Forêts - Direction régionale Centre [Parcellaire forestier]
Cartographie Parc du Perche 2001

Reproduction et diffusion interdites



0 0.5 1 Kilomètre

conséquente, elle ne figure en revanche qu'au deuxième rang de la richesse moyenne des forêts (8.36 espèces / pt d'écoute). La constance de la richesse spécifique par sondage est enfin un peu moindre en forêt du Perche et de la Trappe (8.31 espèces / pt d'écoute) et de près de 1.25 espèce en moins par relevé pour le massif de Réno-Valdieu !

Etant entendu que toute expression de résultat est la conséquence de l'exploitation de « données - sources », il convient de rappeler que ces résultats sont directement et fortement dépendants de la qualité de la collecte d'information. Il peut donc paraître discutable de comparer les massifs entre eux compte tenu du fait que les prospecteurs n'ont pas été constamment les mêmes d'une forêt à l'autre.

3.1.2. Diversités globales des forêts

La forêt de Bellême, comparativement aux autres domaniales, abrite les communautés d'oiseaux les plus diverses ($D = 12.309$) et confirme ainsi les résultats enregistrés concernant la richesse moyenne par point d'écoute. Ce résultat indique que cette forêt dispose de **capacités d'accueil supérieures aux autres massifs** : les habitats et, à une échelle plus fine les niches écologiques, y semblent les plus abondants et les plus variés.

Par ordre décroissant, cette diversité de peuplement avien est enregistrée sur les massifs de Senonches ($D = 10.049$), du Perche et de la Trappe ($D = 8.576$) et de Réno-Valdieu ($D = 8.105$).

3.1.3. Espèces contactées sur un seul massif

Certaines espèces n'ont fait l'objet de contact que pour l'un des quatre massifs. Ces espèces sont soit rencontrées en lisière des massifs ou en **pénétration ponctuelle** dans la forêt (ce qui est le cas le plus fréquent) et ne constituent donc pas le fonds de l'avifaune forestière, soit il s'agit d'espèces forestières (en gras dans le texte ci dessous) d'une **grande discrétion et/ou aux statuts précaires** sur le territoire des forêts inventoriées.

Ainsi, la forêt de Bellême recueille les uniques données pour 3 espèces : Bergeronnette des ruisseaux, Pie-grièche grise ou **Rosignol philomèle** (ce dernier pouvant néanmoins être rencontré régulièrement dans les stations forestières fraîches disposant d'un couvert végétal buissonneux assez dense).

Du fait d'une surface plus conséquente et/ou d'une pression d'observation plus importante, le massif de Senonches comptabilise 8 espèces non contactées ailleurs. C'est le cas pour des espèces assez communes et non directement attachées aux typologies d'habitats offertes par la forêt : la Bergeronnette grise, le Bruant zizi, l'Effraie des clochers, le Moineau domestique, la Fauvette babillarde ou encore la Pie bavarde. Deux autres *a contrario* présentent un grand intérêt puisqu'il s'agit de l'**Autour des palombes** et de la **Cigogne noire**, oiseaux forestiers à la fois rares du point de vue des effectifs de populations, mais aussi de celui des observations car discrets dans leurs déplacements intra ou extra forestiers.

3.1.4. Espèces absentes d'un seul massif

L'exercice inverse permet d'apprécier aussi la **qualité des prospections réalisées et/ou de soulever d'éventuels problèmes de gestion ou de déficit en habitats** recherchés par un ou plusieurs taxons aviens.

En l'occurrence, la forêt de Réno-Valdieu apparaît anormalement délaissée par nombre d'espèces communément rencontrées sur les trois autres massifs : Fauvette des jardins, Grive draine, Grive musicienne, Mésange noire, Mésange nonnette, Pipit des arbres, Pouillot fitis ou encore Roitelet triple-bandeau. Dans le cas présent, il est évident qu'un problème de détection ou de reconnaissance des espèces lors des prospections puisse être à l'origine de ces lacunes.

D'autres oiseaux, aux statuts plus incertains sur les forêts de Bellême, du Perche et de la Trappe ou de Senonches sont en revanche complètement absents dans cette forêt de Réno-Valdieu : l'Accenteur mouchet, la Linotte mélodieuse, le Rouge-queue à front blanc ou le Verdier d'Europe. Néanmoins, à l'exception du **Rouge-queue à front blanc** ces espèces sont plus volontiers liées à des milieux davantage ouverts.

Bien que le massif dispose d'habitats potentiellement favorables, il paraît étonnant que la présence de l'**Engoulevent d'Europe** n'ait pas été prouvée à Senonches. De plus, à la suite de la tempête de 1999 et de l'ouverture de parcelles, les potentialités d'installation des couples auraient dû être majorées. Mais il est à craindre que les travaux forestiers, nécessaires

à la réhabilitation du massif, aient pu affecter l'espèce par des dérangements plus fréquents auxquels l'Engoulevent demeure très sensible (1 chanteur néanmoins en 2001).

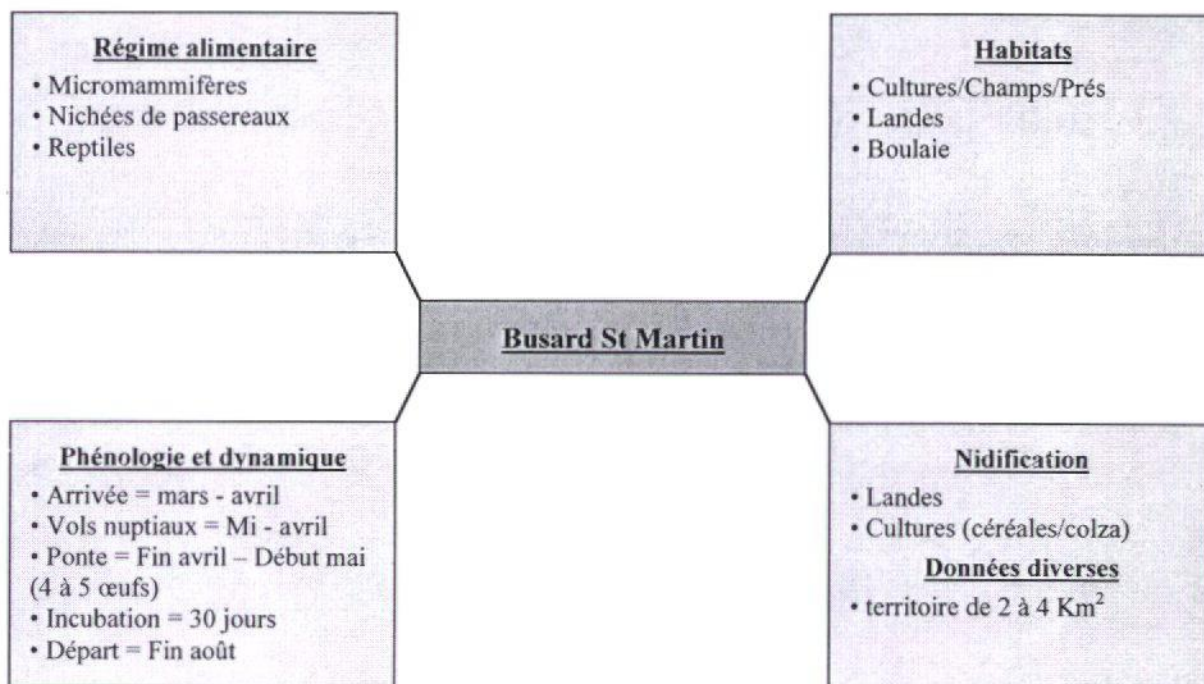


Figure 12 : Système population-environnement du Busard St Martin – Synthèse des données autécologiques essentielles.

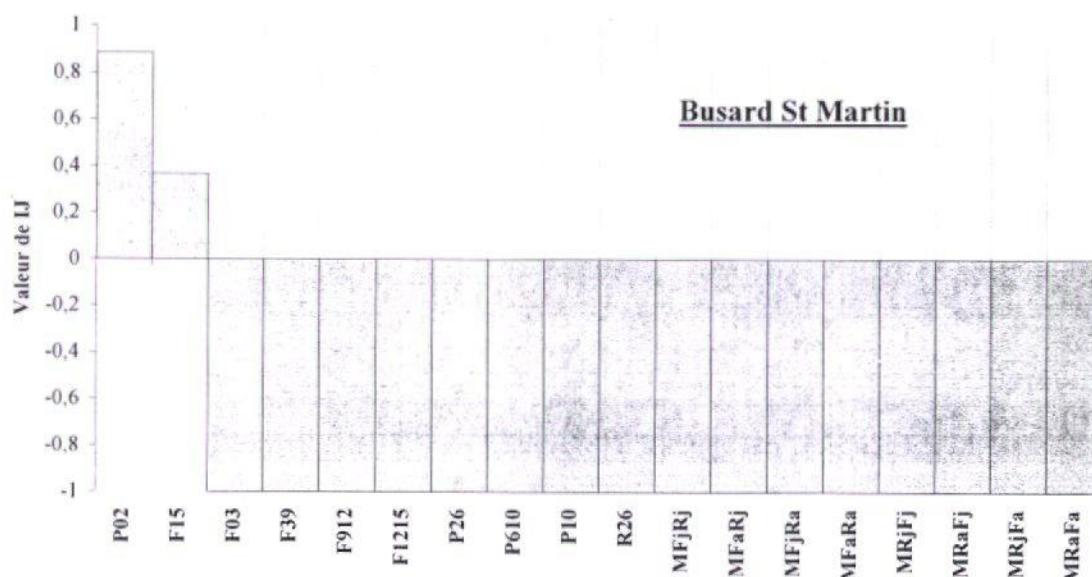


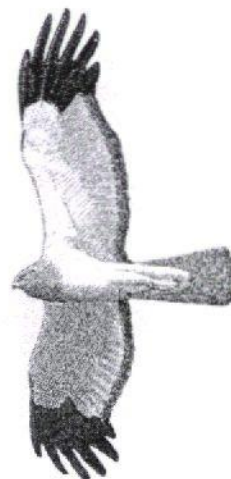
Figure 13 : Fréquentation et habitats préférentiels du Busard St Martin dans les forêts domaniales du Perche.

3.2. Précisions sur les espèces d'intérêt communautaire

3.2.1. Le Busard St-Martin (*Circus cyaneus*)

Populations et Protections	
Effectif français < 10 000 cpl En augmentation de 20 à 50%	Protection nationale Annexe I Directive Oiseaux Annexe II Convention de Berne Annexe II Convention de Bonn Annexe II Convention de Washington Annexe C1 Règlement CEE / CITES
Fort déclin en Europe (23 300-30 800 cpl)	

	Réno-Valdieu	Bellême	Perche et Trappe	Senonches
Couples nicheurs	0	2-3	1-2	3



Nb de couples supposé dans les forêts domaniales prospectées : 6 - 8

Typique des **milieux steppiques**, et comme en témoigne la figure 13, le Busard St Martin fréquente et recherche de manière très nette deux types de peuplements forestiers perchérons : les Pins de 0 à 20 ans (IJ **P02** = 0.89) ainsi que les **anciennes** forêts feuillues de plus de 150 ans en régénération après dernière secondaire (IJ **F15** = 0.37).

Notons que seules les surfaces très récemment menées en régénération sont concernées car les **parcelles de feuillus de 0 à 30 ans** ou les parcelles en **Pins âgées de 20 à 60 ans** présentent déjà un **degré de fermeture** trop important pour permettre à l'espèce de nidifier (cas de Perche et Trappe) ou encore de chasser par intrusions ponctuelles en milieu forestier (cas de Bellême).

Dans ce dernier cas de figure, la forêt constitue un habitat complémentaire (support de nidification), particulièrement si le massif est bordé de cultures céréalières dans un bocage au maillage lâche, où l'espèce peut assurer l'ensemble de ses activités vitales (alimentation, hivernage).

L'ensemble des autres formations forestières, bien que pouvant être ponctuellement survolées, n'est pas utilisé par le Busard St Martin et se trouve même très **fortement rejeté** (IJ = -1). Celui-ci exprime alors les limites de sa valence écologique vis à vis de l'espace forestier : sa tolérance va aux milieux bas et ouverts tels que les stades pionniers de la forêt (pinède en premier lieu) ainsi que les reliques de landes. Notons au passage que les parcelles de **Pins de 0 à 20 ans** correspondent souvent aux anciens secteurs de landes sur sol affleurant, et localisés sur les reliefs accentués (niveaux sableux).

Même si l'ensemble des activités de l'oiseau n'est pas entièrement réalisé en domaine forestier, la réduction d'habitats intra-forestier favorables tels que les landes, peut mener à une réduction locale des effectifs (TOMBAL 1999).

Néanmoins, en l'absence de fidélité pluri-annuelle au site de nidification, l'oiseau est enclin à déplacer son installation à la faveur de nouvelles régénérations même si, comme nous l'avons démontré, cet habitat est moins recherché.

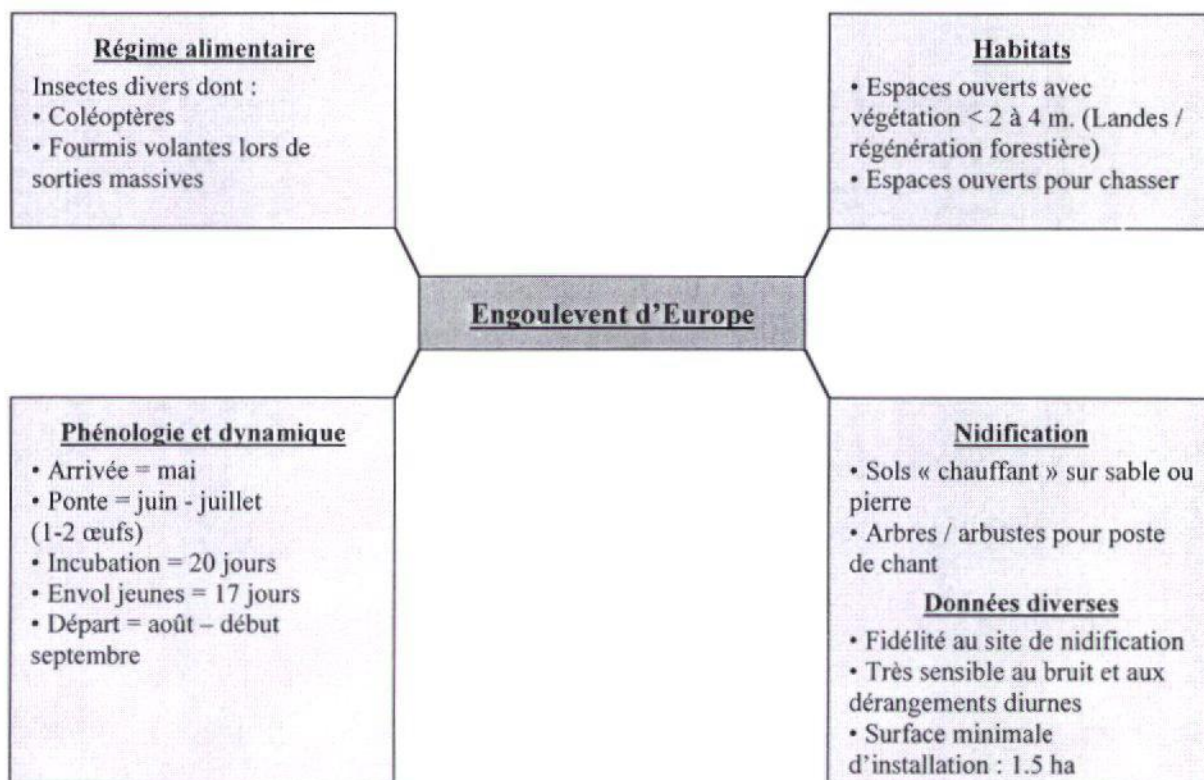


Figure 14 : Système population-environnement de l'Engoulevent d'Europe – Synthèse des données autécologiques essentielles.

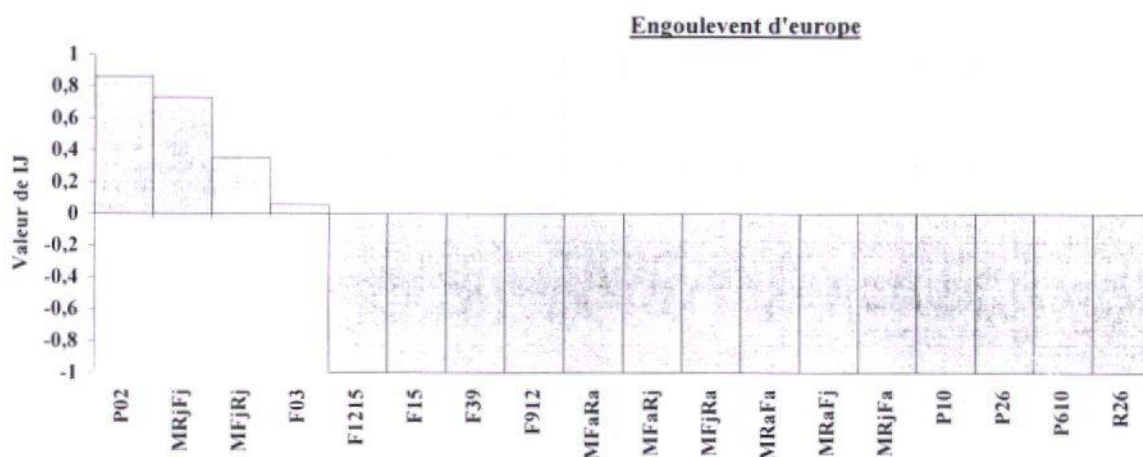


Figure 15 : Fréquentation et habitats préférentiels de l'Engoulevent d'Europe dans les forêts domaniales du Perche.

3.2.2. L'Engoulevent d'Europe (*Caprimulgus europaeus*)

Populations et Protections	
Effectif français > 10 000 cpl En diminution de moins de 20%	Protection nationale Annexe I Directive Oiseaux Annexe II Convention de Berne
Déclin en Europe (225 000-274 000 cpl)	

	Réno-Valdieu	Bellême	Perche et Trappe	Senonches
Couples nicheurs	4	7	15	0



Nb de couples supposé dans les forêts domaniales prospectées : 26

A l'image du Busard St Martin, l'Engoulevent d'Europe est lui aussi inféodé aux milieux pionniers.

La figure 15 illustre nettement les préférences et les disponibilités en terme d'habitats pour les populations de l'espèce en forêts du Perche.

Ainsi, les Pins de 0 à 20 ans représentent l'habitat de prédilection de l'Engoulevent d'Europe (IJ **P02** = 0.86).

En effet, les terrains y sont souvent pauvres (anciennes parcelles de taillis ou landes) et/ou sableux. Dans ces conditions la végétation, de faible hauteur (parfois une strate unique d'Ericacées) et clairsemée, se développe difficilement et de manière très lente. Les caractéristiques et surtout la **stabilité spatio-temporelle** du couvert végétal sont donc en adéquation avec les exigences écologiques de l'espèce (figure 14) à savoir le besoin de stades forestiers pionniers, la fidélité au territoire ou encore la préférence aux « sols chauffants ».

L'habitat du peuplement mixte de jeunes résineux dominants et de jeunes feuillus, aux spécificités proches, est ensuite privilégié (IJ **MRjFj** = 0.73). La végétation y est dominée par les Pins sylvestre, garants de conditions optimales d'habitat pour l'accueil de l'espèce (dans la mesure où ceux-ci n'y dépassent que rarement les 4 mètres de hauteur et sont de fait âgés d'une vingtaine d'années au plus).

Les parcelles concernées par le peuplement **mixte de jeunes feuillus dominants et de jeunes résineux**, proches des stations percheronnes particulièrement favorables au Chêne (sols plus riches et plus frais), sont destinées à accueillir les futaies réputées de Chêne. La végétation conditionnée par de meilleurs facteurs édaphiques aura donc tendance à un développement plus rapide ne garantissant pas les possibilités d'une présence pluri-annuelle d'une végétation basse. L'Engoulevent d'Europe s'accommode de ces parcellaires à dominante feuillue (IJ **MFjRj** = 0.35 ou IJ **F03** = 0.06) qui figurent néanmoins comme une solution de repli évident pour l'espèce.

Avec une certaine concordance, les résultats moyens démontrent bien que les peuplements feuillus ne sont pas recherchés prioritairement dans la distribution de l'espèce sur Réno-Valdieu : 1 couple est cantonné pour 13.55 ha de **V** (surface vide), 1 autre pour 16.39 ha de **P02** (Pins de 0 à 20 ans) et seulement 1 pour 98.04 ha de **F03** (feuillus de 0 à 30 ans).

Au-delà de ces habitats pionniers de la succession forestière, les peuplements sont franchement évités (IJ = -1), quelles que soient les classes d'âges donc la hauteur des arbres ou la nature des essences présentes.

Le **morcellement** et la **diminution des surfaces unitaires** d'habitats favorables provoquent une retraite des couples sur des peuplements forestiers de substitution de faibles dimensions et entraînent un **cloisonnement néfaste** des populations (DEJAIFVE 1999). En effet, les plus stables d'entre elles sont enregistrées dans le Centre et le Sud de la France où sont disponibles des habitats de grandes dimensions : garrigues, causses, landes et coteaux...

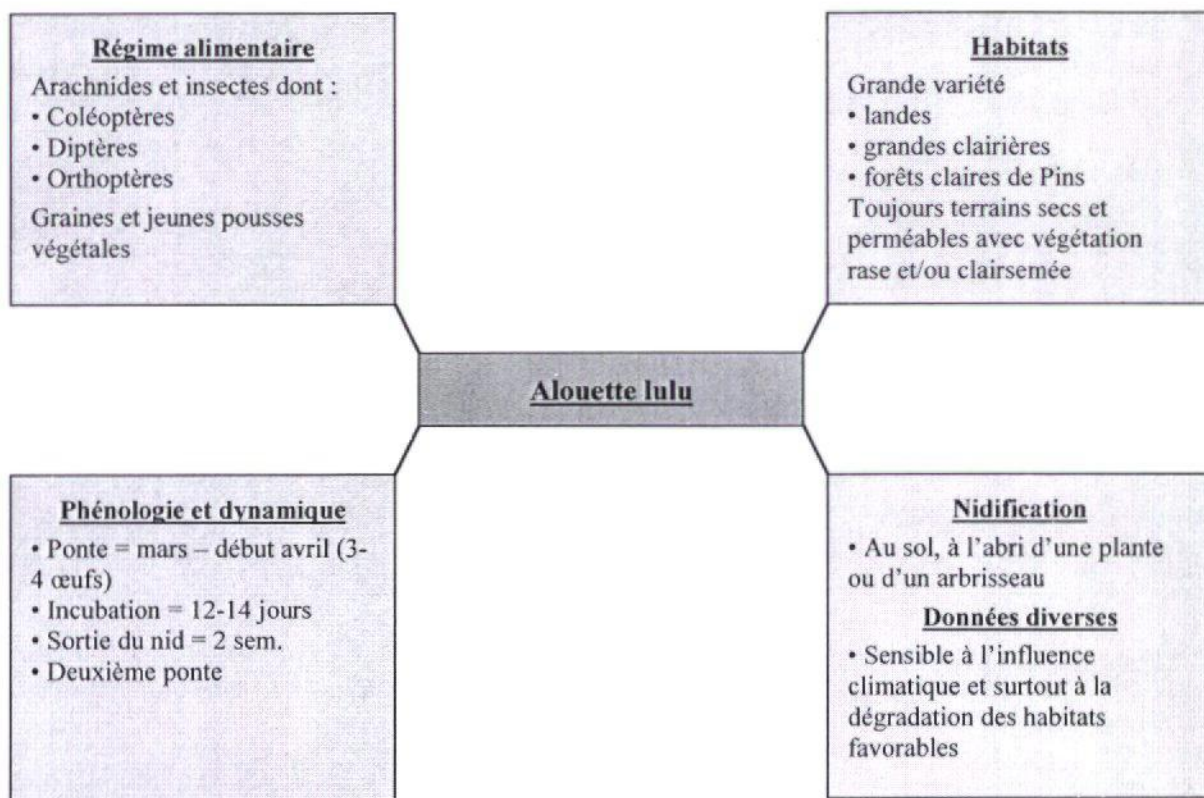


Figure 16 : Système population-environnement de l'Alouette lulu – Synthèse des données autécologiques essentielles.

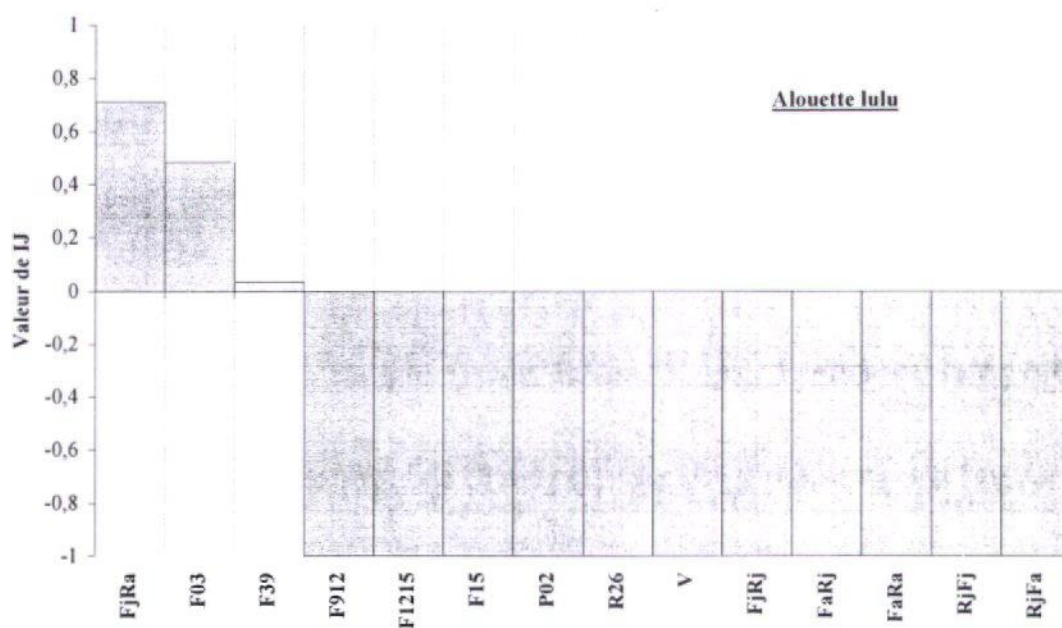
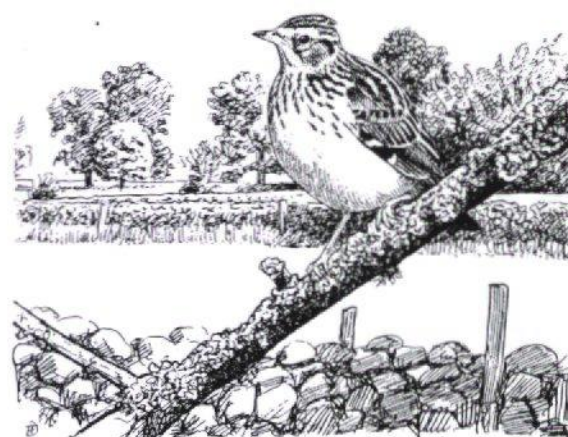


Figure 17 : Fréquentation et habitats préférentiels de l'Alouette lulu dans les forêts domaniales du Perche.

3.2.3. L'Alouette lulu (*Lullula arborea*)

Populations et Protections	
Effectif français 50 000 à 500 000 cpl Forte fluctuation	Protection nationale Annexe I Directive Oiseaux Annexe II Convention de Berne
Fort déclin en Europe (840 000-2 900 000 cpl)	

	Réno-Valdieu	Bellême	Perche et Trappe	Senonches
Valeurs I.P.A.	3	0	0	1



Nb de couples supposé dans les forêts domaniales prospectées : 3 - 4

Espèce dont la prédilection va aux zones de collines et de moyenne montagne où la relative pauvreté des terres et le relief marqué empêche une utilisation trop radicale des sols, l'Alouette lulu n'entre pas dans les forêts trop denses (figure 16).

Pour la situation percheronne, où la partie supérieure des collines et des plateaux est occupée par des boisements, deux variantes s'offrent donc à elle :

- L'occupation dans les premières années de vastes zones dégagées lors de massives régénérations forestières (cas devenus rares) ;
- L'utilisation de la mosaïque de milieux de pente constituée par le bocage et les **parcelles péri-forestières** très claires.

C'est pour cette dernière alternative que l'espèce semble avoir opté dans le Perche.

La figure 17 renseigne sur les habitats où l'espèce a été contactée.

Ils sont au nombre de trois et illustrent assez bien la recherche de milieux assez ouverts : le mélange de jeunes feuillus dominants et de résineux âgés (IJ **MFjRa** = 0.71) prioritairement, les peuplements de feuillus de 0 à 30 ans (IJ **F03** = 0.48), et de 30 à 90 ans (IJ **F39** = 0.04).

Outre l'aspect de la structuration de la végétation, facteur primordial pour toutes les espèces d'Alouette, cette sélection confirme aussi le choix privilégié pour les parcelles exposées au sud, ainsi que pour les stations aux caractéristiques pédologiques sèches et ressuyantes (particulièrement les niveaux sableux où poussent les Pins - **MFjRa**).

Les parcelles offrant ces trois « garanties » à la fois sont donc tout naturellement privilégiées. Est par exemple concernée la parcelle n°103 de la forêt domaniale de Réno-Valdieu qui, en bordure sud-ouest de massif, dispose d'une végétation clairsemée se développant sur un sol sableux, constituée d'un mélange de jeunes feuillus dominants et de Pins âgés.

Pour les populations d'Alouette lulu, déjà amoindries par des hivers rigoureux et/ou accompagnés de neige, la **régression des espaces forestiers très ouverts** telle que la lande, constitue un facteur aggravant et préoccupant pour l'espèce à moyen terme (LABIDOIRE 1999).

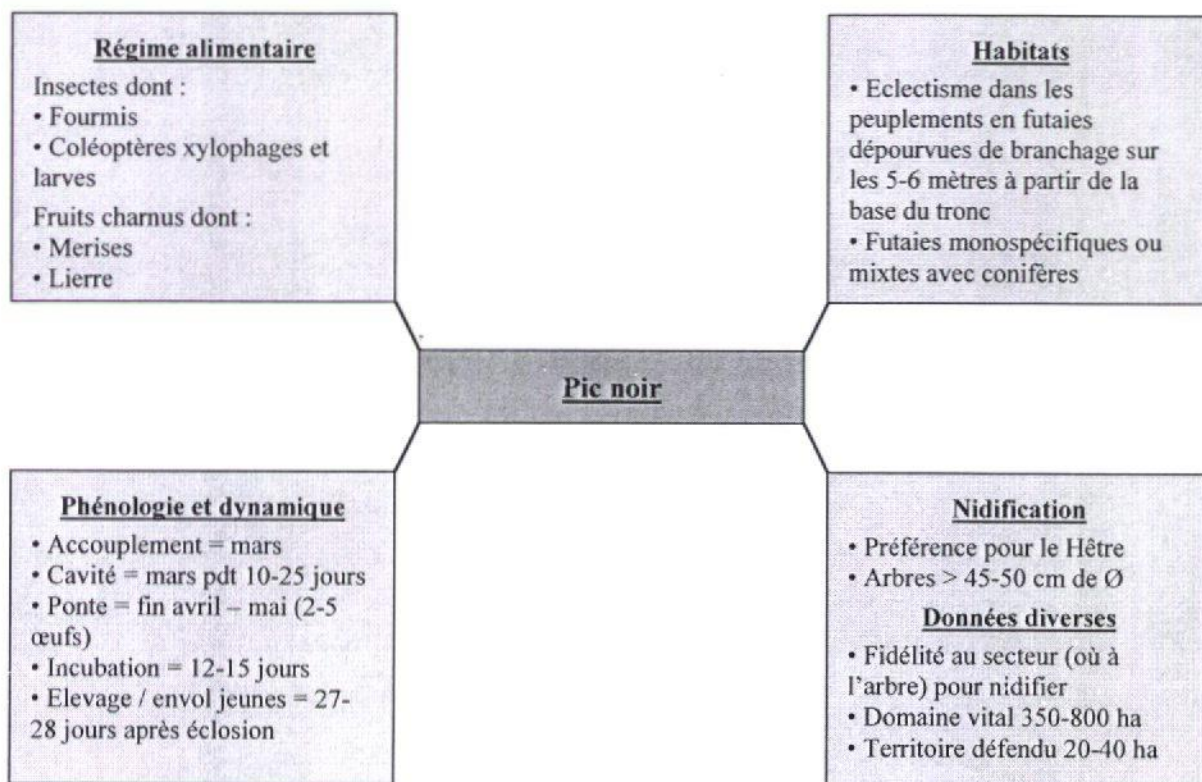


Figure 18 : Système population-environnement du Pic noir – Synthèse des données autécologiques essentielles.

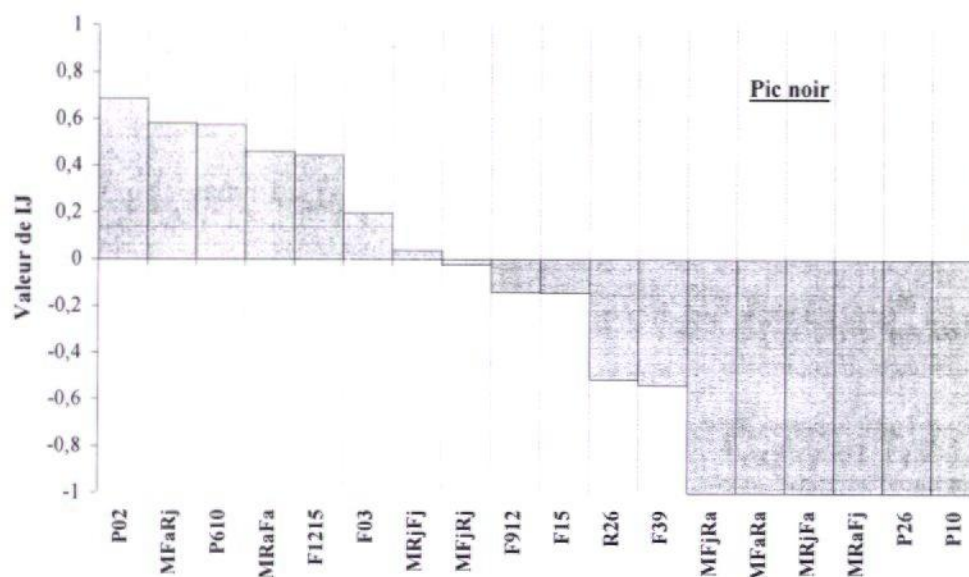


Figure 19 : Fréquentation et habitats préférentiels du Pic noir dans les forêts domaniales du Perche.

3.2.4. Le Pic noir (*Dryocopus martius*)

Populations et Protections	
Effectif français 5 à 10 000 cpl En augmentation	Protection nationale Annexe I Directive Oiseaux Annexe II Convention de Berne
En augmentation en Europe (5 000-50 000 cpl)	

	Réno-Valdieu	Bellême	Perche et Trappe	Senonches
Couples nicheurs	3 - 4	5 - 6	6 - 7	5 - 8



Nb de couples supposé dans les forêts domaniales prospectées : 19 - 25

La difficulté d'interpréter les résultats relatifs à la sélection préférentielle du Pic noir réside dans le fait que l'espèce possède une sonorité puissante (tambourinage comme chant ou cri). La localisation des individus est donc rendue difficile.

Néanmoins des préférences se dégagent de la figure 19 pour deux stades opposés de la succession forestière à savoir les peuplements les plus jeunes et les plus âgés.

CUISIN (1995) indique que les densités de Pic noir sont plus ou moins fortes selon l'abondance des ressources alimentaires. Ce sont d'ailleurs ces recherches de potentialités trophiques, dont une abondante partie est constituée d'insectes et notamment de Fourmis (Figure 18), qui expliquent une présence parfois forte de l'espèce en quelques habitats dépourvus d'arbres adultes. Les Pins de 0 à 20 ans figurent d'ailleurs comme le peuplement le plus recherché (IJ **P02** = 0.69) ; et dans de moindres mesures les feuillus de 0 à 30 ans (IJ **F03** = 0.20), le peuplement mixte de jeunes résineux dominants et de jeunes feuillus (IJ **MRjFj** = 0.04). Même s'il est globalement évité, le peuplement mixte de jeunes feuillus dominants et de jeunes résineux (IJ **MFjRj** = -0.02) n'est pas dépourvu de contacts. L'ensemble des parcelles ensoleillées a un effet bénéfique au maintien et au développement des fourmilières.

Les autres peuplements sont assimilables à de potentiels habitats de nidification. Il s'agit en premier lieu de vieux peuplements purs de feuillus, ou mixtes : le peuplement mixte de feuillus âgés dominants et de jeunes résineux (IJ **MFaRj** = 0.58) ; le peuplement mixte de résineux âgés dominants et de feuillus âgés (IJ **MRaFa** = 0.46) puis les feuillus de 120 à 150 ans (IJ **F1215** = 0.44).

Les stades intermédiaires de succession forestière sont au contraire évités. Ainsi, les feuillus de 30 à 90 ans (IJ **F39** = -0.139) et de 90 à 120 ans (IJ **F912** = -0.14). Parmi les habitats non recherchés, il convient de citer les **anciennes forêts feuillues de plus de 150 ans** en régénération trop claires (IJ **F15** = -0.14) et à l'inverse, le stade mature de la futaie résineuse avec un évitement beaucoup plus important (IJ **R26** = -0.51).

Les autres habitats n'ont enregistré aucun contact et de fait, se révèlent comme des habitats très fortement rejetés d'après l'indice de Jacobs. Il est nécessaire néanmoins de prendre du recul quant à l'interprétation de résultats acquis à partir de données d'absence du Pic noir comme d'autres espèces, à tolérances écologiques connues en matière de domaine vital.

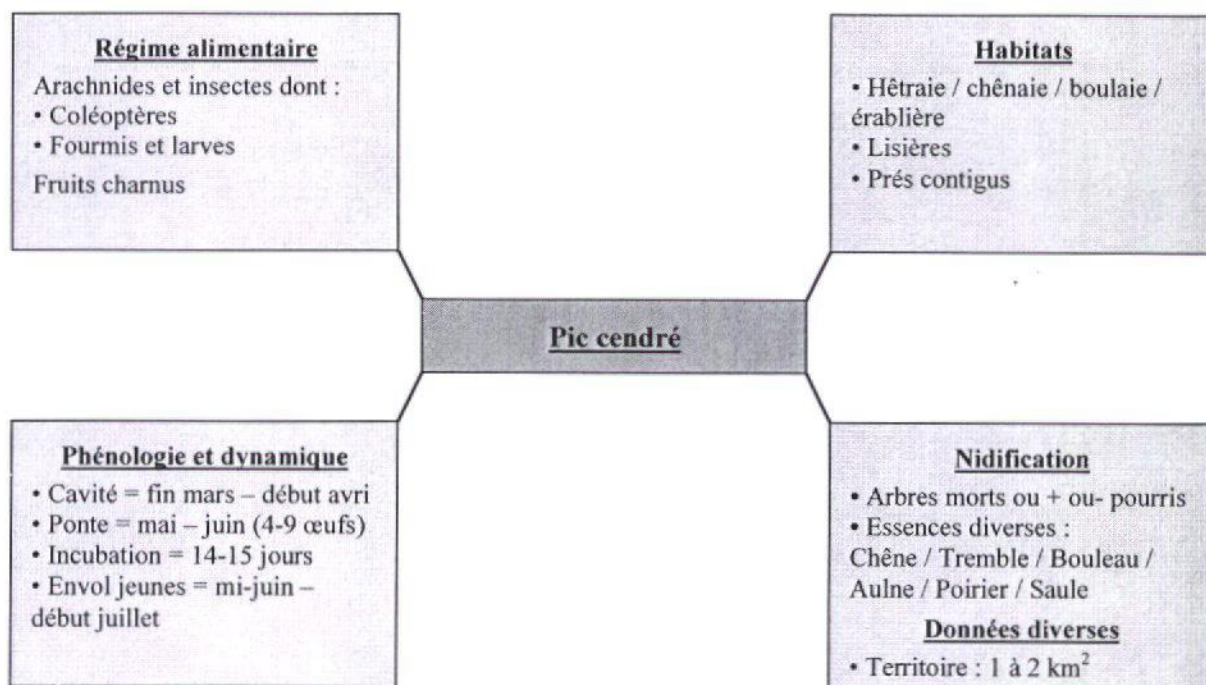


Figure 20 : Système population-environnement du Pic cendré – Synthèse des données autécologiques essentielles.

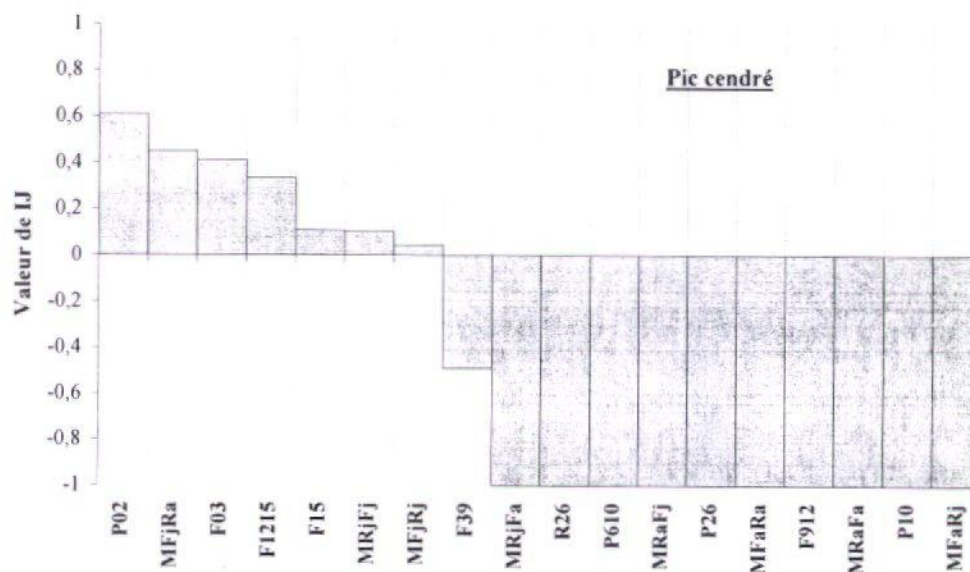


Figure 21 : Fréquentation et habitats préférentiels du Pic cendré dans les forêts domaniales du Perche.

3.2.5. Le Pic cendré (*Picus canus*)

Populations et Protections	
Effectif français ≤ 10 000 cpl Probablement stable	Protection nationale Annexe I Directive Oiseaux Annexe II Convention de Berne
Déclin en Europe (77 200-124 000 cpl)	

	Réno-Valdieu	Bellême	Perche et Trappe	Senonches
Couples nicheurs	1 - 3	2 - 5	3 - 6	4 - 8



Nb de couples supposé dans les forêts domaniales prospectées : 10 - 22

Le Pic cendré se trouve distribué aussi parmi les peuplements juvéniles mais aussi les habitats les plus mûrs (figure 21).

Les stades pionniers sont dans leur globalité très sollicités par l'espèce. De ce fait, 5 des 7 milieux forestiers parcourus par l'espèce se distinguent par leur degré d'ouverture importante : les Pins de 0 à 20 ans (IJ **P02** = 0.70), le peuplement mixte de jeunes feuillus dominants et de résineux âgés (IJ **MFjRa** = 0.47), les feuillus de 30 à 90 ans (IJ **F03** = 0.38), le peuplement mixte de jeunes résineux dominants et de jeunes feuillus (IJ **MRjFj** = 0.18) ou encore le peuplement mixte de jeunes feuillus dominants et de jeunes résineux (IJ **MFjRj** = 0.04). Ces observations peuvent être aussi rapprochées du régime myrmécophage² de l'espèce, bien que moins prononcé que d'autres représentants de la famille des Picidés : le Pic cendré y recherche les fourmilières particulièrement plus fréquentes dans les secteurs forestiers ensoleillés.

Néanmoins, le comportement héliophile³ de l'oiseau n'est pas à négliger dans l'interprétation de cette fréquentation des habitats ouverts.

La fréquence d'occurrence des individus sur des peuplements forestiers âgés et clairsemés est à relier au même comportement. Les **anciennes parcelles** feuillues de plus de 150 ans en première et seconde de régénération (IJ **F15** = 0.23) sont d'après les observations de prospecteurs assez prisées (comm. pers.). Du point de vue de la structuration, ces régénérations peuvent être, selon leur ancienneté, apparentées aux lisières lumineuses particulièrement affectionnées par le Pic cendré forestier. Il existe en effet des individus cantonnés en secteur exclusivement bocager de l'ouest du département de l'Orne (MOREAU 1989), habitat dans lequel la problématique de « recherche de luminosité » est moindre.

En rapprochement à cette dernière situation, il serait nécessaire de connaître dans quelle mesure un habitat forestier proche, les **anciennes parcelles feuillues de plus de 150 ans** en l'occurrence, pourrait être privilégié à un autre lors de la nidification...

Enfin, le dernier habitat préférentiel, plus âgé (donc plus favorable au creusement d'une loge), les forêts de feuillus de 120 à 150 ans (IJ **F1215** = 0.32) semblent appréciées. L'exploitation de cette classe d'âge par le Pic cendré peut être favorisée par l'absence ou la raréfaction de disponibilités en peuplements forestiers plus âgés (coupe de régénération rapide ?).

Aucun contact n'a été enregistré sur les autres habitats qui se révèlent ainsi exclus avec l'indice de Jacobs. Tout comme pour l'ensemble des pics de grande taille, il est recommandé de garder un regard critique quant à l'expression des résultats qui peuvent écarter des habitats *a priori* favorables à l'espèce. Néanmoins d'après la figure 20, le Pic cendré, moins sylvatique que le Pic noir, apparaît davantage conditionné par des caractéristiques globales de la forêt (diversification des essences, proximité des lisières...) plus que par des peuplements distincts.

² Basé sur la consommation de Fourmis.

³ Affectionne et recherche la présence du soleil.

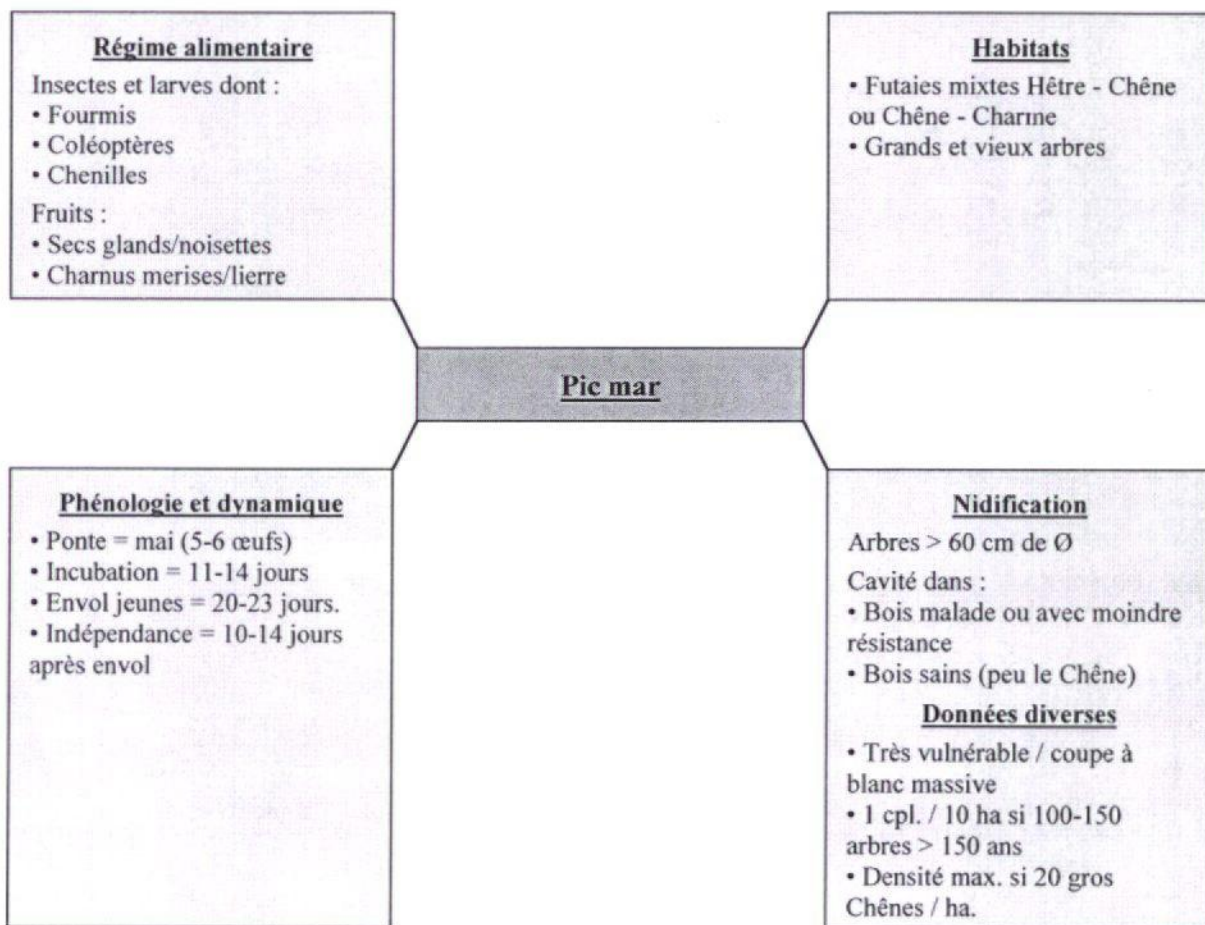


Figure 22 : Système population-environnement du Pic mar – Synthèse des données autécologiques essentielles.

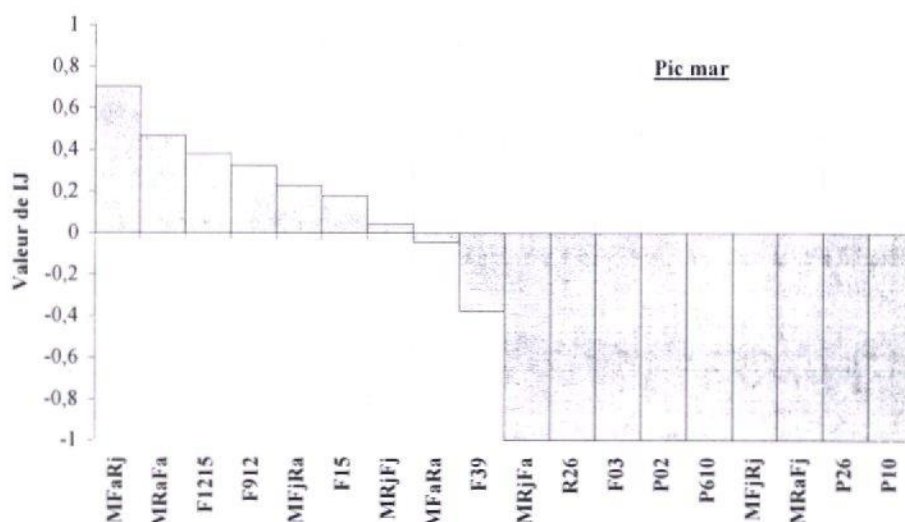
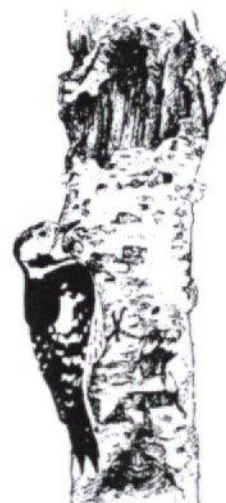


Figure 23 : Fréquentation et habitats préférentiels du Pic mar dans les forêts domaniales du Perche.

3.2.6. Le Pic mar (*Picus canus*)

Populations et Protections	
Effectif français > 10 000 cpl Probablement stable	Protection nationale Annexe I Directive Oiseaux Annexe II Convention de Berne
Stable en Europe (62 600-98 500 cpl)	

	Réno-Valdieu	Bellême	Perche et Trappe	Senonches
Couples nicheurs	9 - 16	13 - 24	18 - 32	24 - 43



Nb de couples supposé dans les forêts domaniales prospectées : 64 - 115

Nb de couples estimé en Z.I.C.O. / Z.P.S. :

D'avantage que ses congénères, le Pic mar est explicitement un oiseau des peuplements forestiers anciens, singulièrement les peuplements feuillus les plus anciens, même s'il s'autorise des intrusions ponctuelles dans des parcelles plus jeunes.

Difficilement capable de forer les arbres pour préparer une loge de nidification, l'oiseau doit trouver en fonction des potentialités de la forêt, des essences de bois blancs (bouleau, tremble...) ou plus fréquemment du gros branchage vermoulu d'essences caducifoliées (MOREAU 1989). De la même manière, le Pic mar dispose d'un bol alimentaire plus large lui permettant de se détacher de la seule utilisation des zones ouvertes et de leur ressource en fourmilières. Ainsi, cette espèce apparaît davantage polyphage car elle exploite les disponibilités trophiques qui sont, dans les stades terminaux des écosystèmes, toujours plus conséquentes (BLONDEL 1995).

D'où, à partir de ces 2 conditions écologiques majeures, la fréquentation *quasi* exclusive par l'espèce des peuplements des stades les plus âgés. En effet, la mixité feuillus âgés dominants et jeunes résineux (IJ **MFaRj** = 0.70), la mixité résineux âgés dominants et feuillus âgés (IJ **MRaFa** = 0.47), les peuplements feuillus de 120 à 150 ans (IJ **F1215** = 0.38) ou encore les secteurs conservés de peuplement feuillus de plus de 150 ans (IJ **F15** = 0.18) sont préférés de manière décroissante.

L'allusion à la moindre exploitation des milieux ouverts se vérifie puisque seulement 2 de ces habitats sont réellement fréquentés et à un degré bien inférieur aux précédents Piciés étudiés : le peuplement mixte de jeunes feuillus dominants et de résineux âgés (IJ **MFjRa** = 0.23) et encore le peuplement mixte de jeunes résineux dominants et de feuillus jeunes (IJ **MRjFj** = 0.04).

Considérant le diamètre d'un tronc comme un facteur limitant dans la distribution spatiale d'oiseaux grimpeurs, la petitesse de l'espèce la prédispose à l'exploration de niches écologiques plus larges. Ainsi le Pic mar affectionne des stades forestiers intermédiaires délaissés par les espèces de plus grande taille, tels les feuillus de 90 à 120 ans (IJ **F912** = 0.32), ou est encore contacté dans des stades inférieurs comme les feuillus de 30 à 90 ans sans néanmoins les rechercher (IJ **F39** = -0.38).

Enfin, les autres peuplements sont évités (IJ = -1). Notons au passage que sont regroupés dans ces exclusions l'ensemble des pins et de résineux en peuplements purs, toutes classes d'âge confondues.

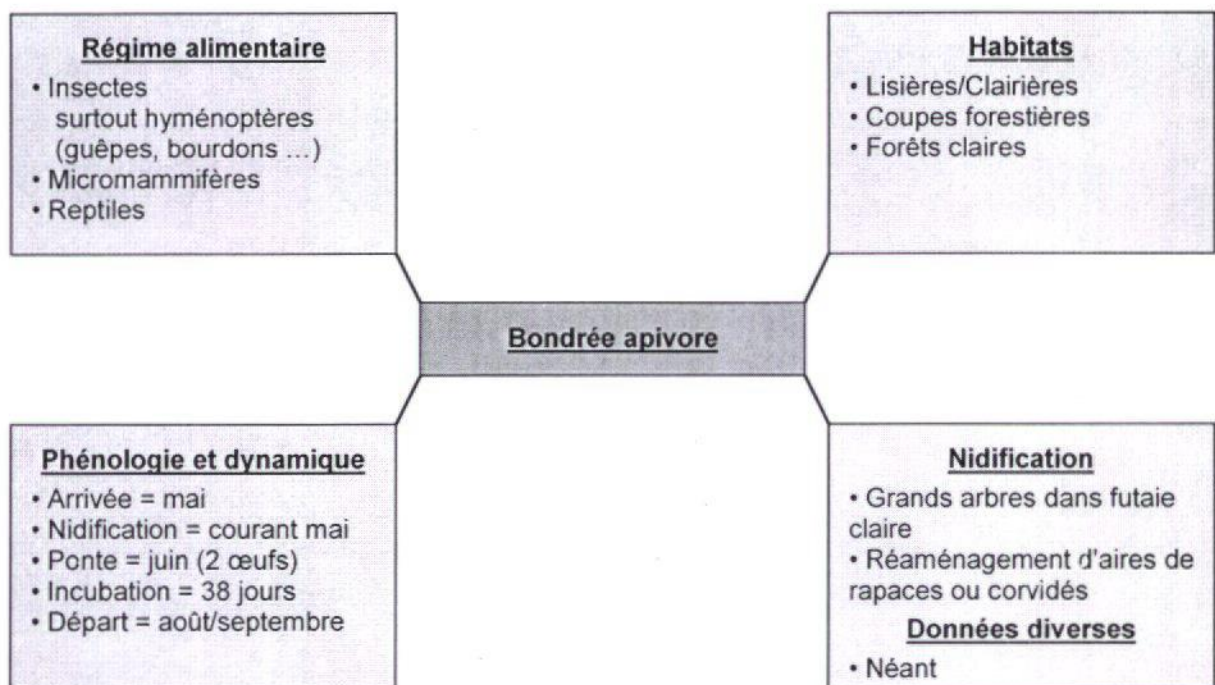


Figure X : Système population-environnement de la Cigogne noire – Synthèse des données autécologiques essentielles.

3.2.7. La Bondrée apivore (*Pernis apivorus*)

Populations et Protections	
Effectif français < 12 000 cpl Probablement stable / fluctuat	Protection nationale Annexe I Directive Oiseaux Annexe II Convention de Berne
Rare en Europe (110 000-160 000 cpl)	

	Réno-Valdieu	Bellême	Perche et Trappe	Senonches
Couples nicheurs	1	3	3	5



Nb de couples supposé dans les forêts domaniales prospectées : 12

Non recherchée et non dénombrée durant les campagnes d'étude par I.P.A. 1998-2000, la Bondrée apivore a fait l'objet d'une **recherche plus spécifique** dirigée vers les populations de Rapaces. Cette dernière ayant pour but le dénombrement des couples nicheurs, et pas nécessairement le rattachement des observations à des habitats forestiers, il n'est donc pas envisageable d'analyser les **caractéristiques des terrains prospectés** par l'espèce. Néanmoins, nous nous référeront pour cela à la littérature ornithologique ainsi qu'aux indications fournies par JEAN-BAPTISTE (GONm 2001).

Le Perche figure comme un ensemble forestier particulièrement favorable à l'espèce.

En effet, l'exigence de la Bondrée apivore, en terme de **paysage**, s'exprime par l'installation de nicheurs dans des **forêts étendues**. Ainsi pour la Normandie, le sud du département de l'Orne et singulièrement le territoire du Perche, demeure à ce sujet un **espace d'exception**.

A l'échelle du **massif**, l'oiseau recherche la proximité de zones ouvertes pour chasser (allées ou coupes forestières) en plus d'un site de **nidification à l'intérieur de la forêt** (non pas sur les pourtours comme pour la Buse variable). Notons d'ailleurs que la fidélité pluri-annuelle au nid est suspectée (GONm 2001).

Malgré une densité d'environ 1 couple pour 1 000 hectares de forêts prospectées, donnée jugée satisfaisante aux dires de THIOLLAY (1997), il semble qu'il faille compter avec le **bas de la fourchette annoncée** concernant les effectifs de l'espèce sur l'ensemble de la Z.I.C.O., soit une cinquantaine de couples (ROCAMORA 1994). Ceci est d'autant plus vrai que les effectifs de la Bondrée apivore sont réputés **très fluctuants**. Le faible niveau des populations d'hyménoptères lors d'un printemps et/ou d'un été pluvieux et/ou frais est souvent souligné comme la cause directe d'un faible succès reproducteur.

L'espèce est en effet très dépendante de l'abondance et de la facilité d'accessibilité de cette ressource trophique très particulière. Bien que le développement des populations percheronnes de Bondrée apivore soit indirectement mais fortement dépendant des conditions météorologiques, il convient de ponctuer la forêt de **milieux ouverts** bien exposés (trouées, landes, lisières internes, ...) où se développent préférentiellement les insectes, et singulièrement les hyménoptères.

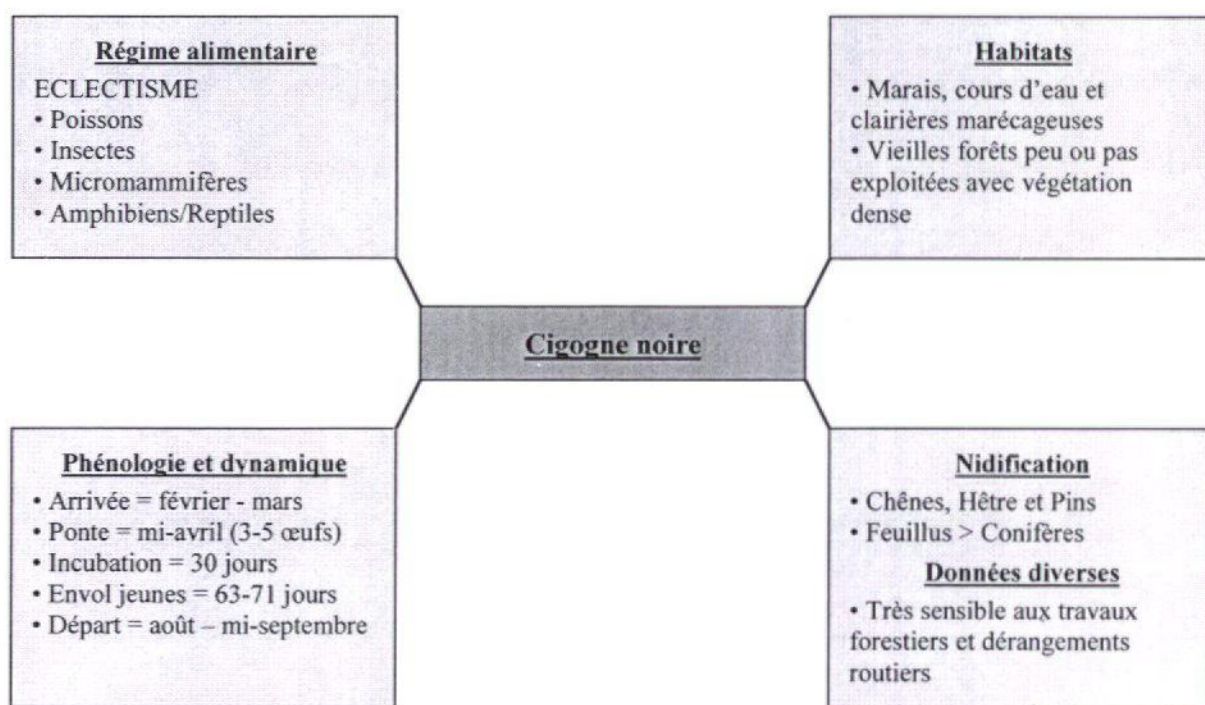


Figure 24 : Système population-environnement de la Cigogne noire – Synthèse des données autécologiques essentielles.

3.2.8. La Cigogne noire (*Ciconia nigra*)

Populations et Protections	
Effectif français < 50 couples (22 – 35 cpl) dont 12 sûrs	Protection nationale Annexe I Directive Oiseaux Annexe II Convention de Berne Annexe II Convention de Bonn Annexe II Convention de Washington Annexe C I Règlement CEE / CITES
Rare en Europe (7 000 - 18 100 cpl)	

	Réno-Valdieu	Bellême	Perche et Trappe	Senonches
Couples nicheurs	0	0	0	3



Nb de couples supposé dans les forêts domaniales prospectées : ?

Fidèle à son statut d'espèce **extrêmement discrète**, la Cigogne noire n'a été contactée que 4 fois lors des campagnes d'I.P.A. : les 23/03, 19/04, 22/05 et 27/05/2000 dans la **forêt domaniale de Senonches**.

Si la nidification n'a pas été prouvée, trois aspects se révèlent néanmoins importants :

- Deux des contacts ont été établis dans la **période du 15/03 au 15/04**, durant laquelle les individus adultes cherchent à s'établir sur les sites de nidification, les juvéniles d'un an arrivant généralement plus tard, après le 15 avril. Ainsi, si la distinction juvénile / adulte n'a pu être établie lors des observations à ces dates, ces contacts peuvent être associés sans source d'erreur à des reproducteurs potentiels. L'installation et la reproduction doivent donc être **fortement suspectées**.

- Tous les contacts ont été réalisés dans un même massif, celui de Senonches. Puisqu'il est admis que la Cigogne noire possède un domaine vital de quelques **20 à 40 km de rayonnement autour du site de nidification**, la nidification éventuelle ne peut être imputée de manière obligatoire à ce massif.

De plus, l'espèce recherche des zones de végétation très dense assurant l'absence de dérangements divers auxquels elle se montre très sensible (Fig. 24). Les forêts domaniales, et particulièrement celles présentes dans le Perche, ont vocation à produire du bois d'œuvre ; leur mode de gestion ne semble pas *a priori* compatible avec les attentes de l'espèce pour l'installation de la nidification (arbre « chevelu » avec grosses branches latérales). De plus, ces forêts ont vocation à accueillir le grand public, ce qui peut provoquer des dérangements ponctuels importants.

Toutefois, l'autécologie de l'espèce n'ayant fait l'objet que d'études sporadiques, il n'est possible de présumer en rien des capacités d'adaptation ou d'accommodat de l'espèce.

Le boisement domanial, communal et privé forme pour la Z.I.C.O. un ensemble de forêts relativement variées (divers modes de conduite), vastes et humides (présence de nombreux étangs forestiers, mares et ruisseaux) pour disposer de capacités de sites suffisamment attractifs pour l'espèce.

- L'activité de l'espèce est essentiellement liée à l'espace forestier, lieu de nidification et de recherche alimentaire. Mais cette recherche trophique est aussi fortement axée et **dépendante de milieux humides** para-forestiers ou **nettement extra-forestiers**. Les prairies humides des vallées de l'Huisne et de l'Eure pourraient conditionner l'essentiel de ses ressources trophiques. Cette activité extra-forestière n'étant pas prise en compte dans la **délimitation du territoire de la Z.I.C.O.**, son contour restreint aux seuls massifs forestiers s'avère donc discutable dans la perspective de protection de cette espèce (au sens de la directive). La preuve de nidification doit au préalable être apportée.

Nous signalerons aussi que des contacts d'importance ont été obtenus en dehors des prospections relatées par le présent travail. Celles-ci concernent notamment le massif de Bellême où un individu a été vu atterrissant dans de la forêt. Néanmoins, l'espèce est caractérisée par l'étendue de son territoire et donc de ses déplacements.

3.2.9. Les autres espèces patrimoniales

D'autres espèces d'intérêt communautaire sont présentes dans la Z.I.C.O. Pourtant, leur présence n'a :

- soit pas été systématiquement annotée, c'est le cas du **Martin-pêcheur** contacté sur les points d'écoute aux abords d'étangs péri-forestier ;
- soit pas été relevée dans les forêts domaniales, ce sont les cas de la **Pie-grièche écorcheur** et de la **Grue cendrée**, même s'il est admis une présence des espèces dans le périmètre de la Z.I.C.O. ;

3.2.10. Tableau récapitulatif

Tableau 4 : Perception des différents habitats disponibles par 6 des espèces prioritaires

	F03	F39	F912	F1215	F15	P02	P26	P610	P10	R26	MFJRj	MRJFj	MFJRa	MRJFa	MFaRj	MRaFj	MFaRa	MRaFa
Engoulevent d'Europe	+	--	--	--	--	++	--	--	--	--	+	++	--	--	--	--	--	--
Busard St Martin	--	--	--	--	+	++	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Alouette lulu	+	+	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	++	--	--	--	--	--
Pic noir	+	--	-	+	-	++	--	++	--	--	-	+	--	--	++	--	--	+
Pic cendré	+	-	--	+	+	++	--	--	--	--	+	+	+	--	--	--	--	--
Pic mar	--	-	+	+	+	--	--	--	--	--	--	+	+	--	++	--	-	+

Légende : ++ : très recherché ; + : recherché ; - : rejeté ; -- : très rejeté.

3.3. Appréciations des résultats aviens dans leur ensemble

3.3.1. Facteurs écologiques de distribution : apports de l'A.F.C.

La matrice des relevés de comptages effectués **sur le massif du Perche et de la Trappe** (22 habitats x 80 espèces) a été soumise à l'Analyse Factorielle des Correspondances. Cependant, de manière à réaliser au plus juste cette analyse, 4 habitats et 27 espèces ont été écartés, s'agissant de milieux ou de taxons rares ou inexistants pour le massif considéré. Ainsi, 18 habitats et 53 espèces ont été pris en compte dans cet examen.

Cette analyse se résume à déterminer les **facteurs de distribution** qui régissent l'organisation de l'avifaune sans pour autant apporter de jugement sur les raisons justifiant de l'absence d'espèces.

D'un point de vue général sur l'analyse des résultats, l'inertie⁴ extraite montre l'importance des deux premiers facteurs de distribution⁵, puis une diminution dès le troisième. Le total des trois premiers axes⁶ contribue donc pour plus de la moitié (55.1%) de l'inertie totale du nuage de points. Nous nous limitons arbitrairement à la représentation graphique des facteurs F1/F2, correspondant à 44.2% de l'inertie total (à eux deux).

L'interprétation de la nature des facteurs de distributions F1, F2, F3 est présentée ultérieurement.

• Classification de l'avifaune avec les habitats associés (selon axes F1/F2)

Les oiseaux des habitats pionniers et/ou ouverts et disposant de couverts bas et denses (groupe A)

Les espèces du groupe A, caractérisées par leurs coordonnées sur les 2 premiers facteurs de l'A.F.C., sont l'**Engoulevent d'Europe**, le **Pouillot fitis**, le **Tarier pâtre**, le **Bruant jaune**, le **Bouvreuil pivoine**, le **Busard St Martin**, la **Chouette hulotte** et le **Faucon hobereau** (certains rapaces occupant cet espace à titre de chasse uniquement).

Les habitats identifiés pour accueillir cette avifaune sont les **Pins de 0 à 20 ans**, les **feuillus de 0 à 30 ans**, le **mélange jeunes résineux dominants et jeunes feuillus**, les **Pins de plus de 100 ans** et encore le **mélange jeunes feuillus dominants et jeunes résineux**.

Les oiseaux des lisières (groupe B)

Les espèces du groupe B, caractérisées par leurs coordonnées sur les 2 premiers facteurs de l'A.F.C., sont l'**Hypolaïs polyglotte**, la **Fauvette grisette**, le **Pipit des arbres**, la **Linotte mélodieuse**, la **Mésange bleue**, la **Mésange à longue queue** ou encore la **Mésange huppée**.

Les habitats accueillant cette avifaune ne sont pas clairement identifiés. Ils figurent néanmoins dans le plan à deux dimensions de la figure 26 à l'interface entre les groupes A et C, entre une végétation basse dans un milieu ouvert et une forêt mature : c'est la lisière. L'habitat constitué par un **mélange de feuillus âgés dominants et de jeunes résineux** semble toutefois s'en rapprocher.

Les oiseaux des habitats matures, accessoirement fermés et dotés d'une diversité structurale importante (groupe C)

Les espèces du groupe C, caractérisées par leurs coordonnées sur les 2 premiers facteurs de l'A.F.C., sont le **Pic épeiche**, le **Pic épeichette**, le **Pic mar**, le **Pigeon colombin**, la **Grive draine**, le **Rouge-queue à front blanc**, le **Grimpereau des bois**, le **Grimpereau des jardins**, la **Sittelle torchepot**, la **Mésange charbonnière** et le **Pouillot siffleur**.

Les habitats identifiés pour accueillir cette avifaune sont les **feuillus de 90 à 120 ans**, de **120 à 150 ans**, de **plus de 150 ans** et le **peuplement mixte de résineux âgés dominants et de feuillus âgés**.

⁴ Importance d'un (ou de plusieurs) axe factoriel dans la variabilité des données.

⁵ « Causes » naturelles de répartition spatio-temporelle des espèces (ex. : températures, ensoleillement, hauteur de végétation ...).

⁶ Représentation mathématique et graphique de l'impact d'un facteur de distribution sur des individus, ceci selon un gradient d'importance.

Il s'agit donc de trouver **un facteur commun** agissant sur les espèces, et permettant d'expliquer la distribution des espèces de part et d'autre de l'axe référent de valeur 0. La connaissance des spécificités autécologiques des espèces est alors essentielle à l'aide à la décision.

Dans le cas présent, des valeurs négatives aux valeurs positives de cet axe, les espèces s'échelonnent progressivement **selon un gradient de maturité des habitats** : des habitats pionniers occupés par l'Engoulevent d'Europe aux plus âgés de la forêt occupés par les Grimpereaux des bois et des jardins.

Toutefois il est à noter que les espèces aviennes réactives apparaissent plus nombreuses sur les stades matures : 11 espèces contre 7 espèces pour les stades juvéniles.

3.3.2. Evaluations au travers des guildes aviennes

La notion de guildes va au-delà du simple regroupement d'espèces biologiquement proches. En effet, elle intègre aussi le concept de fonctionnalité, c'est à dire de rôle et de nécessité des groupes définis dans la dynamique et la stabilité d'un écosystème... Dans ce sens, les guildes désignées ci-après (cavernicoles, insectivores ...) peuvent apparaître restrictives dans la mesure où les mammifères, et d'autres groupes faunistiques, peuvent y être associés. La guildes avienne est donc une notion limitative de la guildes animale.

Préalablement à toute analyse des préférences en terme d'habitats pour les différentes guildes, il s'avère nécessaire de connaître les aspirations de l'avifaune forestière percheronne considérée dans son ensemble, ceci à l'aide de l'indice de Jacobs⁷.

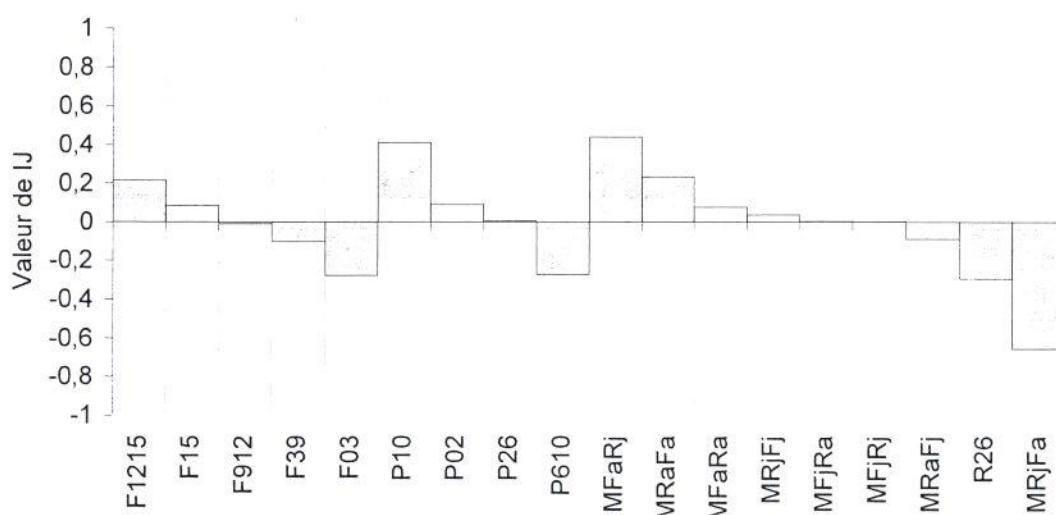


Figure 30 : Fréquentation et habitats préférentiels de la globalité de l'avifaune forestière des massifs domaniaux du Perche.

A l'exception de la futaie résineuse pure (R26), toute autre type de peuplements est représenté parmi les préférences de l'avifaune forestière : feuillus, Pins, peuplements mixtes dominés par feuillus ou résineux. Les **peuplements purs de feuillus ou mixtes avec des Pins** y sont néanmoins privilégiés.

Le deuxième constat est relatif à l'âge des peuplements forestiers : la tendance déjà exprimée concernant l'inclinaison de l'avifaune (prioritaire notamment) envers les stades extrêmes de la succession forestière est ici encore avérée (par exemple **peuplements pionniers IJ MFaRj = 0.44** et **peuplements âgés IJ P10 = 0.41**).

Les stades intermédiaires sont pour leur part globalement délaissés (par exemple IJ P610 = -0.27)

⁷ Rappel : cet indice permet de mettre en évidence la préférence (IJ > 0) ou l'évitement (IJ < 0) des oiseaux sur les peuplements forestiers représentés ici.

• **Les cavernicoles** (Représentants utilisés : Picidés, Paridés, Sittidés)

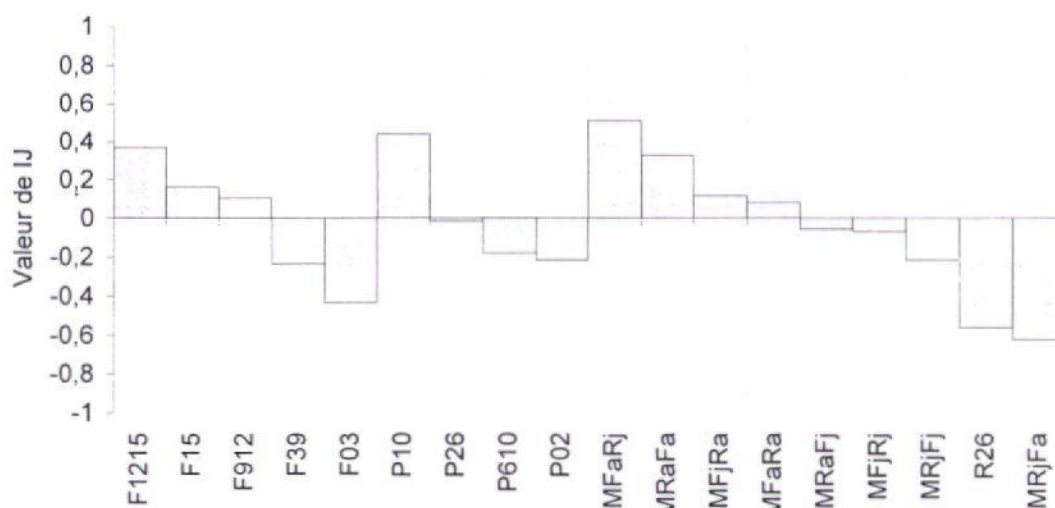


Figure 31 : Fréquentation et habitats préférentiels des oiseaux cavernicoles dans les massifs domaniaux du Perche.

Les aspirations en terme de peuplements forestiers de la part des cavernicoles sont étroitement liées à celle de l'avifaune globale ($R_s = 0.96$; $P < 0.01$). La distribution spatiale des effectifs de cavernicoles est donc un **indicateur fidèle** de la distribution spatiale des effectifs de l'avifaune globale.

L'amplification des rejets ou des préférences en comparaison à l'avifaune globale, est le seul trait caractéristique de la guilde. Représentée pour une bonne partie par les Pics, les stades matures et pionniers sont évidemment davantage recherchés puisqu'ils assurent nidification et alimentation.

• **Les insectivores** (Représentants utilisés : Sylviidés, Motacillidés)

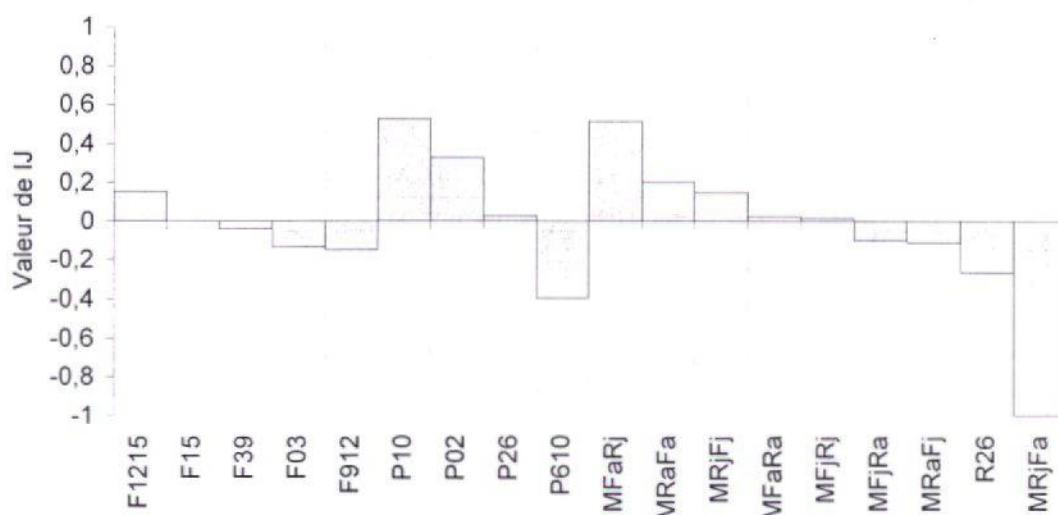


Figure 32 : Fréquentation et habitats préférentiels des oiseaux insectivores dans les massifs domaniaux du Perche.

Les insectivores montrent une préférence plus importante pour les peuplements des **stades juvéniles** (IJ $P02 = 0.33$ et une moindre désaffection de **F03**). En effet, les espèces des stades initiaux sont généralement monophages et singulièrement insectivores (BLONDEL 1995).

Néanmoins, cette guilda reste fidèle, tout comme l'avifaune globale, à la forêt mature. D'ailleurs, l'évolution des effectifs d'insectivores par peuplement est corrélée aussi à celle de l'avifaune globale ($R_s = 0.94$; $P < 0.05$).

• **Les frugivores** (Représentants utilisés : Sylviidés, Turdidés)

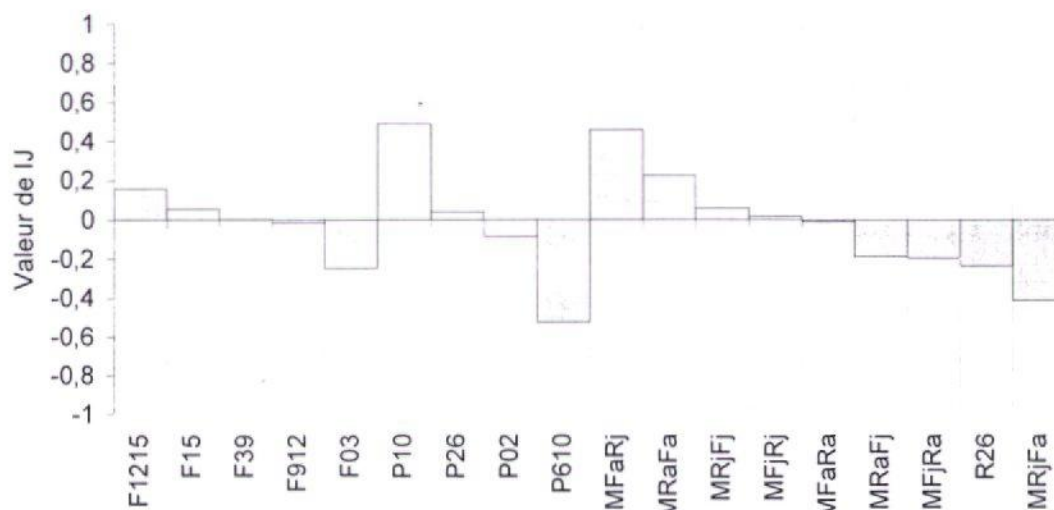


Figure 33 : Fréquentation et habitats préférentiels des oiseaux frugivores dans les massifs domaniaux du Perche.

Ressource alimentaire complémentaire (il n'existe en effet **pas d'oiseau strictement frugivore**), les fruits sont consommés par des espèces polyphages au comportement opportuniste. La répartition des oiseaux à tendance frugivore de la figure 33 est donc **purement informative** d'autant que les comptages ont été effectués aux mois de mars, avril et mai, période de fructification des végétaux très limitée (présence des dernières baies de lierre et de houx).

Néanmoins, il est à signaler que la polyphagie est une adaptation aux ressources nouvellement créées au long de la succession forestière et de fait, se trouve particulièrement développée dans les **stades terminaux**. Il n'est pas étonnant dès lors d'observer la présence des espèces frugivores dans les peuplements forestiers les plus âgés ; la corrélation de la distribution de l'abondance de l'avifaune globale sur les divers habitats avec celle des frugivores est donc réelle ($R_s = 0.90$; $P > 0.10$).

• Les granivores (Représentants utilisés : Fringillidés, Embérizidés, Columbides, Corvidés)

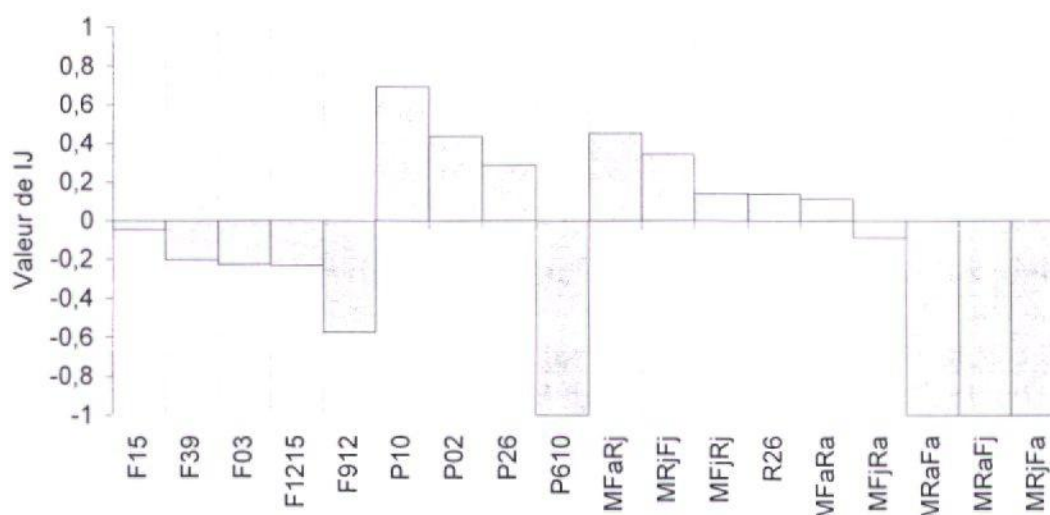


Figure 34 : Fréquentation et habitats préférentiels des oiseaux granivores dans les massifs domaniaux du Perche.

Les préférences des granivores se distinguent de manière explicite. De manière plus prononcée que les insectivores, cette guilda occupe les stades initiaux de la forêt et y exploite les cortèges de graminées, mais aussi logiquement les peuplements de conifères, producteurs importants de semences sèches.

Ainsi, les peuplements de Pins de 0 à 20 ans (IJ **P02** = 0.435), le mélange de jeunes résineux dominants et de jeunes feuillus (IJ **MRjFj** = 0.343) ou encore le mélange de jeunes feuillus dominants et de jeunes résineux (IJ **MFjRj** = 0.139) sont recherchés.

Enfin, la maturité des conifères permet la production conséquente de graines dont la conséquence est l'intérêt portée par les granivores aux Pins de plus de 100 ans (IJ **P10** = 0.69) mais aussi la **seule marque d'intérêt** de l'avifaune envers les Résineux de 20 à 60 ans (IJ **R26** = 0.14).

Tableau 5 : Phénologie de distribution de 5 espèces témoins sur la succession des feuillus.
(en gras les effectifs les plus importants et en pointillés les effectifs les plus faibles)

	F03	F39	F912	F1215	F15
Bruant jaune	—————				—————
Fauvette des jardins	—————	- - - - -			—————
Pouillot fitis	—————	- - - - -		- - - - -	- - - - -
Mésange nonnette		—————	- - - - -	- - - - -	- - - - -
Grimpereau des jardins			- - - - -	- - - - -	—————

Tableau 6 : Phénologie de distribution de 5 espèces témoins sur la succession des Pins.
(en gras les effectifs les plus importants et en pointillés les effectifs les plus faibles)

	P02	P26	P610	P10
Engoulevent d'Europe	—————			
Tarier pâtre	—————			—————
Pic épeiche			—————	- - - - -
Mésange noire		—————	- - - - -	- - - - -
Bec-croisé commun				—————

3.4. Etude des richesses et diversités internes aux successions des peuplements

3.4.1. Cas de la succession des feuillus

La richesse avienne évolue peu du stade de la régénération (F03) jusqu'au peuplement de **feuillus de 120 à 150 ans** (écart-type moyen = 1.12), même s'il faut préjuger d'un renouvellement des populations aviennes augmentant la richesse globale entre ces stades (MULLER 1985). En effet, le passage de F03 à F39 voit l'apparition de 11 nouvelles espèces. Par la suite, un tassement de ce renouvellement est observé : 3 nouvelles espèces se manifestent dans les feuillus de 90 à 120 ans, aucune au stade F1215. Pour finir, 3 espèces apparaissent au stade ultime des **feuillus de plus de 150 ans**.

Une variation notable apparaît au stade le plus mature de la forêt car l'apparition de nouvelles espèces n'entraînant pas pour autant la disparition des autres, la richesse du peuplement y est incontestablement plus importante (45 espèces). Au final, **52 espèces** sont contactées tout au long de cette succession.

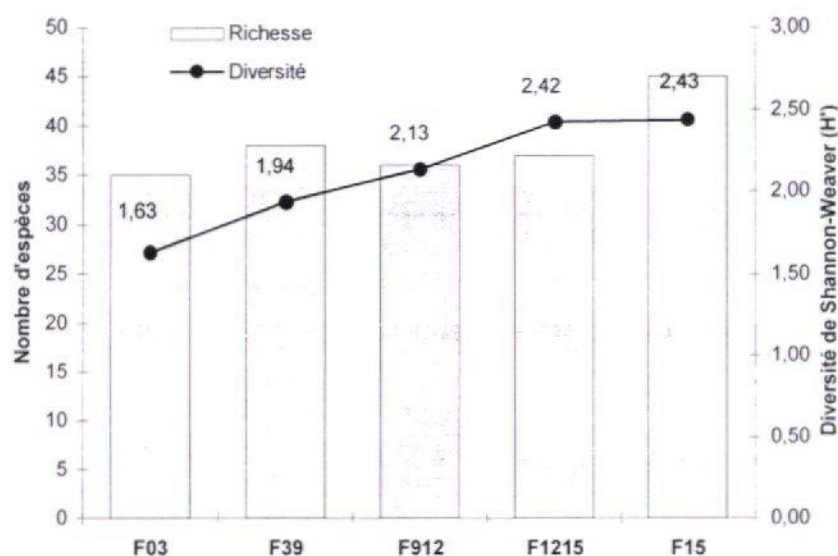


Figure 35 : Evolution des diversités et des richesses des peuplements de la succession de la forêt feuillue.

Concernant la diversité du peuplement avien des feuillus, celle-ci est croissante tout au long de la succession, avec un indice culminant (H' F15 = 2.43) avec les feuillus de plus de 150 ans (niveau de diversité de Shannon-Weaver pratiquement atteint dans les peuplements de **feuillus de 120 à 150 ans**).

La succession feuillue se suffit à elle-même puisque aucune espèce typiquement forestière n'est rencontrée hors de cette succession. Elle possède de plus la **richesse spécifique**⁸ de loin la plus élevée.

3.4.2. Cas de la succession des Pins

La richesse de la suite des Pins est **moins élevée** : **40 espèces au total** dont 2 seulement ne sont pas rencontrées que dans cette succession, sans en être pourtant des représentants les plus caractéristiques (Fauvette grisette et Tarier pâle). Son évolution diffère aussi par la mise au jour d'un niveau inférieur de richesse durant les **stades intermédiaires** (décroissante jusqu'aux Pins de 60 à 100 ans), alors qu'elle se présentait constante pour les feuillus.

De fait, si un renouvellement existe pour chacun des stades, il est globalement moins conséquent et se répartit comme suit : 4 nouvelles espèces entre les Pins de 0 à 20 ans et de 20 à 60 ans, 1 entre les Pins de 20 à 60 ans et de 60 à 100 ans, 4 entre les Pins de 60 à 100 ans et ceux de plus de 100 ans.

⁸ Nombre d'espèces

Un phénomène remarquable est celui de la richesse du peuplement de Pins de 0 à 20 ans qui se figure comme supérieure à l'ensemble des stades suivants de la succession (31 espèces). Ceci souligne et confirme donc l'intérêt premier pour ce **stade pionnier**, ou les parcelles concernées, dans la satisfaction des besoins vitaux de nombreux taxons dont les 4 espèces d'intérêt communautaire évoquées précédemment : alimentation pour le Pic noir et le Pic cendré, habitat (alimentation, reproduction) pour le Busard St Martin et l'Engoulevent d'Europe.

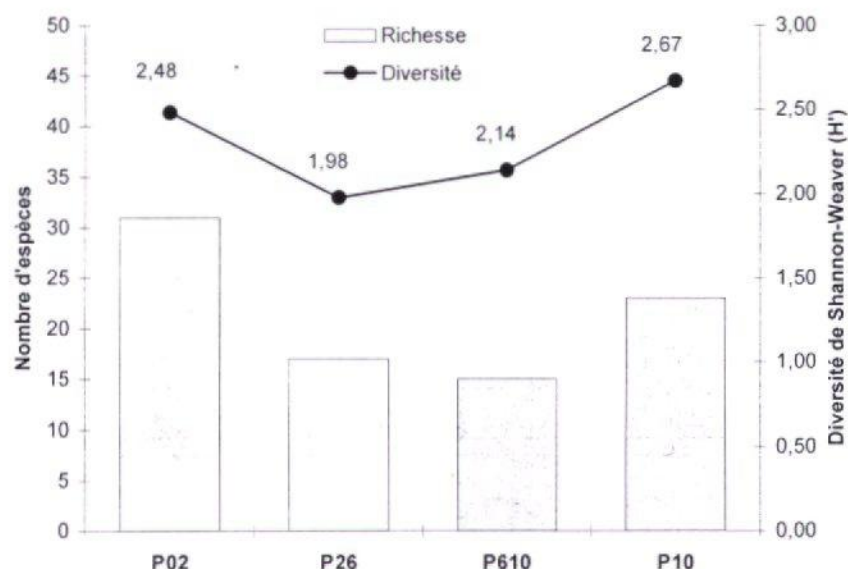


Figure 36 : Evolution des diversités et des richesses des peuplements de la succession des Pins.

Pour sa part, la diversité avienne dépasse celle constatée pour les feuillus. Le premier stade de la succession des Pins enregistre un indice de diversité supérieur à celui le plus important des feuillus ($H' P02 = 2,48 > H' F15 = 2,43$).

Néanmoins, à l'image de la richesse, l'attrait pour les peuplements intermédiaires s'affaïsse en restant dans des positions équivalentes au peuplement de feuillus de 90 à 120 ans ($H' P26 = 1,98$ et $H' P610 = 2,14$ contre $H' F912 = 2,13$). La phase ultime de la succession des Pins est très avantageuse en terme de diversité des populations aviennes accueillie. Ainsi la diversité du peuplement avien y est très élevée : $H' P10 = 2,67$.

En réalité, les Pins exercent une attraction liée aux **conditions pédo-climatiques** des stations d'implantation de l'essence, ainsi qu'à la **structuration spatiale lâche** (verticale et horizontale) de cette typologie, notamment aux extrémités temporelles de la succession (stades pionnier et mature).

3.4.3. Cas de la futaie résineuse

La richesse de ce peuplement, de niveau équivalent au stade pionnier de la succession des Pins, s'élève à 30 espèces.

Parmi les **peuplements purs**, les résineux de 20 à 60 ans possèdent la plus faible diversité de peuplement avien ($H' R26 = 1,77$). A titre de comparaison, leur niveau de diversité, pour ce stade mature, n'est que légèrement supérieur à celui du stade pionnier des feuillus (0 à 30 ans) : $H' R26 = 1,77 > H' F03 = 1,63$.

Par ailleurs, la futaie résineuse, stade mûr de la succession, est assimilable aux **stades pionniers** tant pour les résultats de la richesse que ceux de la diversité. Elle présente peu d'intérêt avifaunistique.

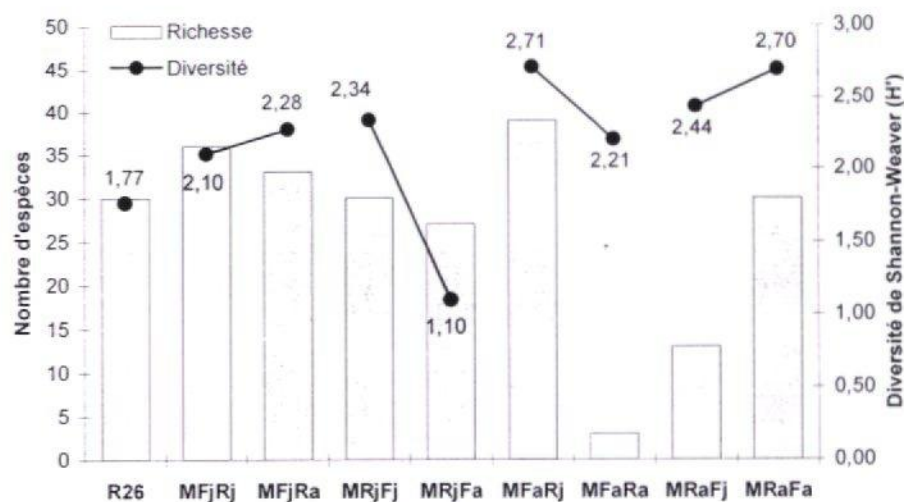


Figure 37 : Diversités et richesses des peuplements résineux et mixtes.

3.4.4. Cas des peuplements mixtes

La mixité des peuplements est **source de diversité** plus que de richesse (figure 37). En effet, si aucun des peuplements mixtes n'enregistre plus d'espèces que les feuillus de plus de 150 ans, ils possèdent toutefois des niveaux de diversité de communautés aviennes dans leur ensemble élevés voire plus élevés. Notons néanmoins que le nombre très restreint d'espèces du peuplement alliant les feuillus âgés dominants et les résineux âgés s'explique par la faible représentativité de la typologie d'habitat dans l'échantillonnage.

Ainsi, les stades juvéniles mixtes (feuillus dominants **MFjRj** et résineux dominants **MRjFj**) possèdent des richesses analogues à celles des feuillus de stades proches (respectivement 36 et 30 espèces). Par ailleurs, leurs diversités sont relativement élevées (respectivement $H' \text{ MFjRj} = 2,10$ et $H' \text{ MRjFj} = 2,34$), de niveaux similaires à une forêt feuillue de 90 à 120 ans.

Il en va de même des combinaisons alliant au moins une formation mature, exception faite du mélange jeunes résineux dominants et feuillus âgés. La mixité feuillus âgés dominants et résineux jeunes ainsi que celle unissant résineux âgés dominants et feuillus âgés possèdent même les diversités les plus élevées des typologies de peuplements étudiés : $H' \text{ FaRj} = 2,71$ et $H' \text{ RaFa} = 2,70$.

La mixité forestière, par les **contrastes de peuplements - donc de structuration de la forêt -** offerts, se montre particulièrement favorable à la multiplication de niches écologiques et, au final, au maintien d'une **diversité élevée** des communautés d'oiseaux.

3.5. Condensé des acquis : facteurs régissant les distributions spatiales de l'avifaune

3.5.1. Les espèces prioritaires

Selon les espèces considérées, les oiseaux prioritaires de la directive sont **fortement à très fortement influencés par l'un ou l'autre des stades extrêmes** de la succession forestière. Tous deux apparaissent aussi indispensables au maintien et au développement des oiseaux prioritaires.

Ainsi, le Busard St Martin, l'Engoulevent d'Europe et l'Alouette lulu réalisent la totalité de leurs activités vitales dans les habitats de la **phase pionnière** de la succession forestière. Néanmoins, leurs préférences vont, tous trois, aux stations occupées par les Pins. Les raisons en sont triple : ces parcelles sont anciennement occupées par le **paysage ouvert de lande** ; le **sol sableux et pauvre** se montre rapidement **ressuyant** et à **végétation dispersée** dans les premières années (confort de nidification) ; enfin les mêmes caractéristiques édaphiques autorisent le développement important de **colonies d'insectes**, notamment les fourmilières, partie intégrante de l'alimentation des passériformes cités.

Ce sont ces mêmes ressources trophiques qui attirent d'ailleurs les Pics noir et cendré sur les zones ouvertes.

La recherche des **peuplements forestiers matures** est la priorité des Pucidés. Ainsi, le Pic noir et le Pic cendré trouvent d'autres **sources d'alimentation** (ex. coléoptères), mais aussi et surtout des **sites de nidification** dans de grands et gros arbres, *quasi* exclusivement feuillus. Pour sa part, le Pic mar fréquente les stades les plus âgés.

Ce stade permet aussi la nidification d'oiseaux arboricoles nombreux, dont la Bondrée apivore et la Cigogne noire.

3.5.2. L'avifaune forestière en général

Parfois contradictoires, de nombreux facteurs modèlent les différents paramètres de l'avifaune que sont l'abondance, la richesse et la diversité des communautés aviaires ou encore leur distribution spatiale (temporelle parfois).

Les enseignements majeurs sont donc de cinq ordres différents :

- Importance des **peuplements pionniers** dans la richesse globale des forêts (espèces inféodées) ;
- Plus le **degré de maturité** des peuplements forestiers est élevé, plus la richesse et la diversité aviennes sont grandes ;
- Plus les peuplements forestiers présentent un **mélange d'essences** (Pins compris mais Epicéas exclus), plus la diversité est renforcée ;
- Plus les peuplements forestiers sont d'une **complexité structurale** importante, plus la diversité avienne augmente ;
- Plus **l'éclaircissement et l'éclaircissement** sont apparents dans les peuplements forestiers, plus la diversité en oiseaux s'accroît (ex. des Pins).

Chapitre IV. Perspectives de gestion conservatoire

4.1. Analyse critique des menaces

Imputables ou non à l'homme, deux grands types de menaces peuvent se faire jour :

4.1.1. Les menaces contemporaines

- **Boisement naturel (reforestation spontanée) ou artificiel d'habitats à végétation basse de type lande**

Ces menaces, qui engendrent la même conséquence à savoir la **fermeture de l'habitat**, ont une influence directe sur l'Engoulevent d'Europe, l'Alouette lulu ou encore le Busard St Martin. Ces oiseaux sont privés de sites de reproduction et d'alimentation.

Indirectement, d'autres espèces aviennes à tendance insectivore (myrmécophage notamment) sont sanctionnées. En effet, cette végétation basse, ainsi que de nombreux taxons d'insectes, se développent prioritairement sur les secteurs de sols sableux, donc chauds et ressuyants. Des Pucidés tels que le Pic noir ou le Pic cendré, ainsi qu'un rapace, la Bondrée apivore, sont privés pour leur part de sites d'alimentation. Enfin, la Pie-grièche écorcheur peut être affectée aussi sur les pourtours des massifs par l'extension de la forêt.

- **Révolution forestière trop courte**

A l'heure actuelle, la futaie feuillue est exploitée au terme d'une rotation de 150 à 180 ans. Si cette limite peut apparaître satisfaisante pour une partie importante des passériformes, il s'avère nécessaire d'allonger la durée de rotation pour les petites espèces de pics (Pic mar - Pic épeichette) ainsi que pour une espèce non prioritaire mais dans une situation démographique précaire, le Rouge-queue à front blanc.

Toutefois, un **allongement des rotations** est localement déjà en vigueur, ceci de manière volontaire sur des secteurs forestiers comme les séries écologiques, ou encore de façon indirecte sur les séries artistiques. Néanmoins, l'opération est selon les cas à **instaurer, amplifier ou poursuivre**.

- **Elimination et exportation des vieux arbres, secs ou creux**

Cette menace tend à s'infléchir par le fait de mesures prises depuis quelques années. Ainsi, quelques arbres secs sont conservés sur pied dans les parcelles. Néanmoins, la mesure n'est **pas appliquée à l'ensemble des forêts domaniales**. Par ailleurs, ce fait est encore trop récent et pas encore suffisamment distribué dans l'espace forestier pour en apprécier la portée.

Les Pucidés sont plus ou moins sensibles (fonction des espèces) à la présence de bois mort ou dépourissant qui constitue alors une source non négligeable de nourriture : insectes xylophages et particulièrement saproxyliques.

- **Monoculture ou simplification de la richesse végétale**

La monoculture, résineuse ou feuillue, tend à banaliser et à réduire, la richesse et l'abondance avifaunistiques.

Toutefois, il est incontestable que les peuplements purs de feuillus ou de Pins sont sans aucune mesure plus riches que ceux en résineux de type Epicéas et Douglas. La menace de la **simplification avienne** concerne donc davantage les peuplements incluant les deux dernières essences.

Au-delà de cette considération, il a été démontré aussi que les parcelles de peuplements mixtes sont aussi riches et plus diversifiées que les peuplements purs. Faute de peuplements suffisants de ce type, une mixité plus conséquente des essences feuillues autres que le Chêne et le Hêtre à l'échelle de la parcelle, favorisant dans les mêmes conditions le peuplement avien

et notamment le Pic cendré, n'a pu être prouvée. Ce phénomène a néanmoins été constaté par d'autres études (ROCAMORA G. & YEATMAN-BERTHELOT 1999).

- « Coupes à blanc »

Ce type d'exploitation de la forêt ne s'attache plus de nos jours qu'aux **peuplements de résineux**. La révolution de feuillus se termine non plus par les soudaines et étendues « coupes à blanc » auxquelles le Pic mar se révèle très sensible, mais le plus souvent par les stades de régénération, faisant office de phase de transition peut-être « moins dommageable » pour cette espèce.

Notons aussi qu'à défaut d'habitats idéals, la coupe des résineux procure dans les premières années des milieux de refuge nécessaires à des espèces telles que l'Engoulevent d'Europe ou le Busard St Martin.

- Travaux forestiers

Les travaux sont effectués parfois sur des périodes de l'année et des secteurs de la forêt pouvant porter un **préjudice majeur** à l'avifaune, notamment aux espèces prioritaires. Ces dernières comptent parmi elles la Cigogne noire ou encore l'Engoulevent d'Europe, extrêmement sensibles aux dérangements.

4.1.2. Les menaces potentielles

- Perturbations diverses : public, véhicule, chasse

Les dérangements liés à l'homme représentent une menace pour les oiseaux à partir du moment où ils les empêchent de satisfaire, dans de bonnes conditions de sécurité, leurs exigences écologiques et comportementales (alimentation, repos, etc.). Les perturbations sont susceptibles de limiter l'utilisation des milieux d'alimentation et de nidification par les oiseaux et d'entraîner des **conditions néfastes pour la reproduction**.

Au final, ces dérangements entraînent soit la mort directe de l'oiseau (abandon de la couvée ou des jeunes), soit pénalisent sa dynamique de reproduction (abandon d'un site potentiel de reproduction donc retard de ponte, d'élevage, ...). Ceci est d'autant plus préjudiciable que secondes pontes ou pontes de remplacement ne sont pas systématiques.

Les perturbations potentielles sont à prendre en compte comme autant de **facteurs négatifs limitant les efforts concédés** par ailleurs. Ceci est particulièrement vrai pour des espèces très sensibles, mais aussi prioritaires, comme l'Engoulevent d'Europe, la Cigogne noire, ...

- Prélèvement d'oiseau au nid

Il a été signalé par le Groupe Ornithologique Normand lors de « l'étude Rapaces » menée en 2000 sur le massif forestier de Senonches, et après la découverte d'une aire d'Autour des palombes, que les Rapaces ont toujours une notoriété importante auprès des fauconniers locaux. Le prospecteur du G.O.Nm a en effet été sollicité pour révéler la localisation du nid afin d'y effectuer le prélèvement d'un jeune.

Toute preuve de prélèvement n'ayant pas été prouvée, cette menace reste aujourd'hui potentielle.

Elle pourrait être minorée si après le repérage du nid, le découvreur conserve l'information et pour lui seul le suivi. L'O.N.F. sera néanmoins préalablement alerté pour pallier à tout bouleversement du boisement ou tout dérangement de l'espèce aux abords de l'aire (coupe imprévue).

4.2. Définition des objectifs de gestion conservatoire

Un objectif à long terme est une situation optimale vers laquelle tendent les mesures de gestion mises en place. Cela passe le plus souvent par un maintien de l'existant, par une restauration ou parfois par une création d'un contexte favorable.

Au vue de la richesse ornithologique des forêts domaniales du Perche, et notamment de la présence d'espèces d'intérêt communautaire, **l'objectif de conservation du patrimoine avien est prioritaire**. Conjointement, l'exploitation des actions de gestion au travers d'évaluations scientifiques régulières doit nécessairement accompagner ces mesures conservatoires. L'utilité y est double : connaissance de l'évolution des effectifs d'oiseaux (validation du protocole d'étude au passage) et confirmation des mesures de gestion prises. Enfin, bien que secondaire, **l'amplification de l'information et de la sensibilisation du public**, local ou de passage, sur la nécessité d'une gestion patrimoniale des forêts (aspects économique, social et écologique) s'avère importante.

4.2.1. Conservation du patrimoine avifaunistique

Il est désormais largement admis en ornithologie que « l'entrée habitat », c'est à dire l'intervention sur la gestion des milieux de vie des oiseaux est à privilégier¹ sur « l'entrée espèce », c'est à dire l'assistanat direct aux populations (nourrissage, lâchers, ...), pour accéder à une conservation large et durable. Les **trois objectifs principaux** de conservation du patrimoine avifaunistique, passant par l'amélioration des conditions d'accueil du milieu forestier, sont les suivants :

- **Allongement de la rotation forestière / vieillissement d'une partie de la forêt.** Cet objectif tend à favoriser les espèces des stades vieillissant de la forêt que sont les Pycnophages et, plus largement, le cortège des cavernicoles.
- **Conservation et/ou création de formations végétales herbacées ou semi-ligneuses.** Cet objectif tend à favoriser les espèces des stades pionniers de la forêt comme l'Alouette lulu, le Busard St-Martin et l'Engoulevent d'Europe.
- **Complexification structurale.** Cet objectif tend à favoriser la multiplication spatio-temporelle des niches écologiques, donc des espèces aviennes, et leur imbrication dans des unités de temps (cycles de reproduction, d'hivernage et de migration) et d'espace (ex. parcellaire voire sous-parcellaire) aussi restreintes que possible. La finalité recherchée est le développement de boisement tristratifié : strates herbacées, arbustive et arborée. Ce point se décline notamment en **deux sous-objectifs fondamentaux** : **Enrichissement et mélange des essences / Eclaircissement et éclaircissement des peuplements forestiers.**

4.2.2. Recherche scientifique, accueil pédagogique

- **Suivis périodiques des populations prioritaires et du peuplement forestier global.** Cet objectif tend à évaluer la dynamique globale des populations d'oiseaux et, à partir d'espèces indicatrices (les espèces prioritaires particulièrement), à améliorer le plan de gestion défini, tout en appréciant la pertinence des opérations techniques en cours...
- **Etudes particulières et ponctuelles.** Cet objectif tend à cerner la dynamique de populations d'oiseaux non-prioritaires au sens de la directive mais dont la situation européenne, nationale, régionale ou locale est précaire ou non définie.
- **Sensibilisation aux richesses de la forêt.** Cet objectif tend à faire découvrir au plus grand nombre « Les Vies » des massifs forestiers : vies économiques, sociales et écologiques.

¹ Dans le cas de taxons largement distribués, ni gravement menacés, ni disparus de l'état sauvage.

4.3. Propositions de pistes d'interventions et de suivi

4.3.1. Les habitats forestiers

- Allongement de la rotation forestière

Rappelons-le, cette mesure tend à favoriser les espèces des stades vieillissants de la forêt que sont les Piciés et, plus largement, le cortège des cavernicoles. La conduite d'un minimum de **15% de la surface des massifs vers une production de Chênes âgés de trois siècles**, est une mesure significative, tant en surface qu'en durée, pour mener à bien une amélioration des conditions d'accueil de l'avifaune. Cette préconisation sera à adapter aux différents massifs, en fonction de la configuration des peuplements forestiers et de leurs caractéristiques écologiques, mais en veillant néanmoins à ce que tous les massifs soient concernés par cette mesure sur un minimum de 5% de leur surface (prise en considération du concept écologique de « métapopulation » de l'avifaune forestière du Perche).

D'un point de vue spatial, une déclinaison de cette mesure en deux situations (**plusieurs parcelles accolées et regroupées** dans une surface homogène ou **dispersion spatiale des parcelles** dans le massif) pourrait permettre d'alimenter localement la réflexion et la recherche sur les *optima* écologiques des différentes espèces : mosaïque ou homogénéité spatiale de petits ou de grands habitats ?

De longue haleine, cette mesure requière une vigilance dans la **sélection des stations concernées**. La **nouvelle conduite des peuplements** se traduira aussi par un dépressage dynamique dès le stade de la régénération ainsi qu'une réduction du Hêtre ou du Bouleau au fur et à mesure de l'ouverture du peuplement. D'autres intérêts peuvent alors se faire jour : apparition de nouvelles essences à usage « noble » tels que le Merisier ou l'Alisier, ouverture de la végétation dès les stades pionniers, ... Le développement des houppiers et l'abandon de quelques-uns sur place pourrait être souhaitable pour un retour des matières minérales dans le sol, tout en favorisant l'avifaune (cf. Infra.).

Au final, si la production de bois de chauffage est réduite, la bille des arbres de plus gros diamètre, représente une compensation économique probable (usages nobles).

- Enrichissement et mélange des essences

Outre l'enrichissement direct de la flore d'une forêt et l'apparition des **nouvelles niches écologiques**, le maintien de nouvelles essences engendre une **diversification structurale des peuplements** forestiers favorables à la diversification du peuplement avien.

Une règle en la matière peut donc être formulée : « toute espèce végétale ligneuse spontanée et peu représentée sur un massif, doit être maintenue et/ou favorisée ». Il sera donc recherché la valorisation optimale de l'existant.

Le mélange des essences est souhaitable davantage dans le sous étage (Bourdaine - Néflier - Sorbier des oiseleurs - Charme) que pour la strate arborée de la forêt où le Chêne sessile doit rester globalement dominant. Il représente en effet l'essence la plus proche des associations végétales rencontrées dans les conditions naturelles du Perche². Des trouées devront être entreprises de manière garantir le développement de ces essences (notamment contre le Hêtre) jusqu'au moment de leur exploitabilité commerciale. Les trouées se combleront aisément ensuite par le Chêne et le Hêtre.

Par ailleurs, la conservation d'essences précieuse et accessoires (If - Tilleul - Merisier - Erable - Alisier torminal - Pommier - Poirier) entraînera une augmentation concomitante du revenu de la forêt, au-delà du coût des travaux consentis.

Parmi ces essences secondaires, il serait bon de **laisser vieillir**, malgré le jeu des régénérations, **2 arbres en moyenne d'espèces différentes par hectare** (isolés ou par bouquet en fonction des essences). Ces espèces devront être choisies en fonction de leur tolérance à l'apparition soudaine de la lumière : Châtaignier, Pommier, Poirier, ... préférentiellement.

Cette mesure présente notamment un intérêt par les perchoirs offerts aux rapaces et les sites de nidification du Pic cendré qui sont privilégiés dans les fruitiers.

² Equilibre trouvé dans des conditions naturelles de fonctionnement au sein de la chênaie-hêtraie à Houx.

Enfin, les habitats para-forestiers sous-représentés comme les zones humides, sont les lieux "disponibles" tout désignés pour une augmentation en essences adaptées et importantes telles que l'Aulne, le Tremble, le Saule ou encore le Bouleau (par ailleurs déjà bien représenté).

En surplus, le mélange (donc l'enrichissement) en essences locales contribuent à la stabilité de l'écosystème forestier face aux perturbations naturelles ordinaires.

▪ Reconversion des zones résineuses en feuillus

Cette reconversion est vivement souhaitée au regard des résultats obtenus dans cette étude, mais aussi dans la continuité d'autres considérations telles que la préservation d'écosystèmes fragiles (zone tourbeuse, landes humides), ou encore le maintien de caractéristiques paysagères locales.

En terme de développement de la richesse du peuplement avien local, le **retour du Chêne sessile** et plus largement de feuillus est très fortement souhaité sur les zones actuellement occupées par des résineux. Participant à la diversification du peuplement avien des forêts et contrairement aux **Epicéas et aux autres essences non adaptées aux stations percheronnes** (*Abies grandis*,...) qui devront être **progressivement écartés** de la flore des forêts, **les Pins seront maintenus** en association aux feuillus. Néanmoins, ceci pourra se faire sur des stations propices, en restant à un niveau **jamais supérieur à 30% des ligneux** d'une parcelle de manière à obtenir une grande diversité avienne et à maintenir la qualité des sols.

Dans ce sens, la dégradation physico-chimique qu'ont eu à subir les sols devra être contrecarrée par l'emploi d'amendements calciques. Nécessaire sur des sols acidifiés, dégradés ou déficitaires en éléments minéraux, ce procédé sera justifié dans les cas de restauration d'un peuplement feuillus sur une ancienne plantation de résineux, mais aussi sur des parcelles ayant subi une exportation majeure de bois, en plus de graves incendies répétitifs...

Ces amendements ont néanmoins une limite qui se justifie par la conservation d'un autre habitat de grande importance qui est la formation herbacée ou semi-ligieuse, de type lande (*cf. infra*).

▪ Conservation *in situ* du bois mort et/ou creux

La raison conduisant à laisser l'ensemble des bois morts debouts ou à terre sur les parcelles est double.

Dans un premier temps, c'est un apport direct d'éléments nutritifs dans le sol, ce qui évite l'appauvrissement de l'écosystème forestier.

En relation directe avec le sujet de notre synthèse, l'intérêt de cette action se mesure plutôt en terme de conservation de site de nidification pour les cavernicoles (arbres creux), et de sites de nourrissage pour les Picides (arbres morts).

L'objectif actuel, consistant à maintenir au minimum **1 arbre sec et 2 arbres creux par hectare**, semble réaliste pour répondre aux attentes des oiseaux. Il est donc nécessaire de le généraliser à tous les massifs, sur toute la surface possible (**hors zone d'accueil du public et voies de communication**), en élargissant la conservation aux **arbres fendus ou fissurés** ne présentant plus d'intérêt économique.

Néanmoins une remarque s'impose : les arbres secs ne sont aujourd'hui officiellement conservés qu'à partir d'un **diamètre supérieur à 20 cm**. Cette référence comme limite inférieure de conservation de ces arbres ne doit être prise effectivement en compte que **pour le décompte des arbres à l'hectare**, car les **arbres secs de diamètre inférieur représentent un intérêt** pour les petites espèces de Picides (Pics mar, épeichette, épeiche) et ne doivent pas en conséquence être enlevés.

Par ailleurs, l'utilisation de la fiche O.N.F. relative aux arbres morts et creux est à poursuivre, voire à développer pour les massifs où elle n'est pas employée.

- **Création d'îlots de vieillissement**

En plus d'un allongement de la rotation forestière sur un ou plusieurs groupe(s) de parcelles et la conservation d'arbres isolés morts et/ou creux, il paraît important de disposer d'une **situation structurale et spatiale intermédiaire : les îlots de vieillissement**. Contrairement aux cas précédents où la rotation forestière est prolongée, où les arbres morts sont conservés, la création d'îlots de vieillissement vise à définir des bouquets d'arbres vivants qui seront laissés en l'état jusqu'à leur dépérissement puis leur mort.

Un bouquet d'arbres vieillissants pour 2 ou 3 parcelles forestières permettrait de pallier l'absence d'arbres dans les parcelles en régénération et ainsi, à l'image de la mesure sur l'enrichissement en essences des massifs, d'offrir des perchoirs aux rapaces et des sites d'alimentation et de nidification aux Pics.

- **« Evolution libre »**

Ce terme « d'évolution libre » fait référence au **port des arbres**, appelé encore branchaison.

En effet, il est souhaitable qu'une surface significative soit représentée par un parcellaire où les arbres puissent présenter un branchage fourni (notamment en grosses branches latérales). Une fois encore, l'objectif visé est ici de disposer de **sites favorables à la nidification** d'espèces prioritaires, en l'occurrence de la **Cigogne Noire**.

De par son traitement en taillis-sous-futaie et la rotation forestière pratiquée, la forêt privée. L'intégration de représentants de la forêt privée dans la réflexion pour préparer la Z.P.S. permettra « d'étendre spatialement » le raisonnement de cette mesure.

A défaut, la mesure sera envisageable, dans le cadre d'un allongement de la rotation forestière, pour les arbres qui à partir de 200 ans sont pourvus de gros branchages.

4.3.2. Les espaces para-forestiers

▪ Conservation des formations herbacées ou semi-ligneuses

Le maintien et parfois la réouverture de telles formations naturelles sont de **première importance** pour les espèces prioritaires de l'annexe 1 de la « directive Oiseaux » (ex. : Engoulevent d'Europe) mais aussi dans l'optique d'un enrichissement taxonomique du peuplement avien des forêts du Perche.

Parmi ces formations, les **landes** sont les mieux représentées. Il est souhaitable que ce milieu conserve des surfaces importantes et fixes dans l'espace et dans le temps. Ainsi, pour garantir la pérennité des populations aviennes dépendantes de ces habitats en terme de surface et de présence pluri-annuelle, la **conservation de milieux strictement ouverts, fixes dans l'espace et le temps** est nécessaire (1% à 2% constitue le seuil minimal requis pour garantir la viabilité à plus long terme des populations présentes). Ils seront monoblocs dans la mesure du possible, ceci pour limiter la fragmentation des habitats néfaste aux Engoulevents d'Europe.

Une telle mesure doit être envisagée préférentiellement sur des **parcelles aux sols podzoliques ou sableux** sur lesquels les conditions pédo-climatique sont optimales pour la reproduction ou l'alimentation de taxons prioritaires (Engoulevent d'Europe, Picedés, Bondrée apivore) et où ces même conditions permettront un maintien de la formation végétale sans frais excessif. Après la **sélection concertée de nombreux sites propices**, un classement en série d'intérêt écologique pourra permettre une prise en compte des actes de gestion ou de conservation (classement de zones qui ne pourra éluder l'importance de zones non sélectionnées).

A défaut, hors de ces stations particulières, les **zones de régénérations** offrent aussi des sites favorables même si elles peuvent être considérées comme des zones de repli. Il s'agira ici de conserver et d'améliorer le potentiel d'accueil des parcelles notamment en créant en leur sein des **zones ponctuelles dégagées de leur végétation**. Par ailleurs, toutes les **précautions** seront prises par rapport aux **travaux effectués** sur le parcellaire occupé par des individus d'espèces patrimoniales (décalage des travaux - cf. *infra*).

Un contrôle du boisement doit y être effectué afin d'éviter une colonisation massive des Bouleaux ou des Pins. Si l'on s'attache à la reproduction de l'Engoulevent d'Europe, quelques plages dénudées de végétation sont à créer. D'une largeur d'une quarantaine de centimètres, elles seront privilégiées par l'oiseau pour nidifier.

Enfin, l'apport en engrais ainsi que tout autre enrichissement artificiel de la chimie des sols est à proscrire afin de ne pas perturber la dynamique de la végétation.

▪ Réhabilitation ou conservation des points d'eau et des zones humides

1) La présence de **mares**, de petites fosses d'extraction du grison (ciment organique et ferrugineux provenant de l'altération de l'argile à silex), sont une autre possibilité de diversification structurale de la forêt. Ces points d'eau ponctuels devront **bénéficier de la lumière** en dégageant la végétation par un **entretien tous les 5 à 10 ans** (fonction de la dynamique de la végétation et notamment de celle des saules). Cette maîtrise de la végétation constitue souvent un facteur important de la recherche de la qualité faunistique et floristique des mares.

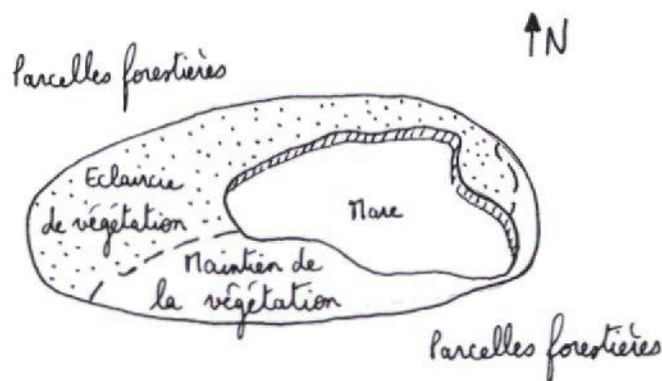


Figure 38 : Entretien du pourtour des mares forestières.

Pour ce faire, un dégagement des végétaux sera accompli selon une forme ovoïde, et ce jusqu'à **10 mètres de la berge** dans la partie orientée aux vents dominants. Le « nettoyage » sera réalisé à la sortie de l'été (plus facile en saison sèche). Après un curage ou un profilage, la végétation sera éclaircie sur les 2/3 seulement du pourtour afin de favoriser la pénétration de lumière mais aussi de conserver une zone d'ombre et de quiétude pour la faune.

2) Les **zones humides tourbeuses**, souvent d'étendues plus conséquentes que les mares forestières, doivent faire d'autant plus l'objet d'attention qu'elles peuvent faire bénéficier la forêt d'une **faune originale**. La strate ligneuse, particulièrement dynamique et constituée de bois blancs et tendres, est incontestablement favorable aux petites espèces de Pics (Pic mar, épeichette). La **limitation de cette strate ligneuse** est néanmoins primordiale à la pérennité de l'habitat : le repérage et le piquetage sur le terrain de tous ces milieux sont donc nécessaires, dans les plus brefs délais, afin qu'aucun travail du sol, aucun débardage, aucune plantation n'y intervienne. Par ailleurs, il est indispensable que la sylviculture n'enserme pas la zone humide au plus près mais qu'une élimination des ligneux soit pratiquée dans une **bande de 10 à 20 m** autour de celle-ci. L'entretien de la **zone herbacée par fauchage et exportation des produits de coupe** pourra être envisagé en août, et utilement complété par un second passage en septembre-octobre afin d'affaiblir les plantes vigoureuses dominantes. Localement, le dégagement des cours d'eau pourra favoriser aussi le Martin-pêcheur, autre espèce prioritaire de la « directive Oiseaux ».

Tout comme les séries d'accueil du public, ces zones para-forestières devront être traitées en **futaies irrégulières**.

Au-delà de ces aspects exclusivement ornithologiques, la conservation de cet habitat est plus largement propice à la diversification faunistique et floristique des milieux forestiers.

▪ **Maintien de trouées**

Comme nous l'avons vu, la lumière et/ou la luminosité donc l'aération de la structure horizontale des peuplements influencent la diversité des peuplements en oiseaux présents.

La tempête de 1999 a créé des trouées nombreuses, dispersées dans les massifs qui, si elles sont **inférieures à 2 hectares**, ne doivent pas être reboisées. Les conséquences de ce phénomène météorologique offrent en effet une opportunité de doter localement la forêt d'une **complexité structurale** conséquente (verticale comme horizontale), et d'enregistrer un **mélange des essences** par des interventions de sélection des essences.

La trouée de lumière influence le type d'espèces qui s'installera (espèces d'ombre ou de lumière) : elle varie en fonction de la taille de la trouée, de la hauteur des peuplements voisins, de la topographie du lieu, et de la hauteur de végétation. Une petite trouée sera donc colonisée par des espèces qui tolèrent l'ombre tandis qu'une trouée plus élargie accueillera un plus grand nombre d'espèces de lumière. Néanmoins, il semble que la dynamique de biodiversité soit complètement différente selon les dimensions de la trouée³.

▪ **Sites particuliers**

Trois types de milieux particuliers peuvent faire l'objet de recommandations spécifiques :

1) Dans un premier temps, les **lignes électriques** traversant les massifs (Bellême ou Senonches par exemple), peuvent faire l'objet d'une gestion particulière au cas par cas. Ainsi, une distance suffisante doit être respectée entre ces lignes et les peuplements forestiers voisins pour garantir la pérennité et la sécurité des ouvrages en cas de chute d'un arbre. Ainsi, l'espace présent sous la ligne électrique est souvent entretenu par broyage systématique.

Cet espace peut présenter un intérêt si la **présence de l'Engoulevent d'Europe** est prouvée sur le massif, et à plus fortes raisons sur l'espace concerné. Dans un tel cas de figure, il s'avère nécessaire de **conserver en l'état la configuration et les pratiques d'entretien** du site (c'est à dire le **broyage à la fin août** garantissant ainsi la tranquillité de la reproduction et celle de l'envol des jeunes). L'on peut néanmoins présumer par avance de l'absence de l'espèce en raison de l'exiguïté des espaces disponibles qui peuvent toutefois servir de terrain de chasse pour l'espèce (ce qu'il conviendra de vérifier).

³ (GOSSELIN 2000 in (I.D.F. 2000))

Si l'oiseau y est absent, il est souhaitable de voir se développer un **ourlet végétal** composé d'arbrisseaux et d'arbustes permettant une **diversification des habitats forestiers** par l'apparition de nouvelles potentialités trophiques (apparition de nouveaux cortèges faunistiques favorables aux insectivores, production des fruits charnus divers favorables aux frugivores) ou de nidification pour l'avifaune.

De manière pratique, il s'agit d'élargir légèrement la limite entre forêt et tranchée électrique (souvent trop courte) pour créer un **étagement progressif de la végétation**. Pour cela, une sélection de la végétation en faveur des arbrisseaux et des arbustes sera opérée en choisissant de manière générale les essences et tiges dont la croissance est la plus faible. Au final, les entretiens à court et moyen termes s'avèrent plus cher pour E.D.F. mais garantissent la protection du réseau électrique en cas de chute d'arbre, et assurent donc la baisse des coûts liés aux dégâts de cette nature. De son côté, l'O.N.F. peut envisager l'augmentation de ces recettes par l'augmentation substantielle de la surface concédée. Une concertation, telle qu'elle est présentée par BENEVILLE P. (2001), pour ce projet entre O.N.F. et E.D.F. est à envisager.

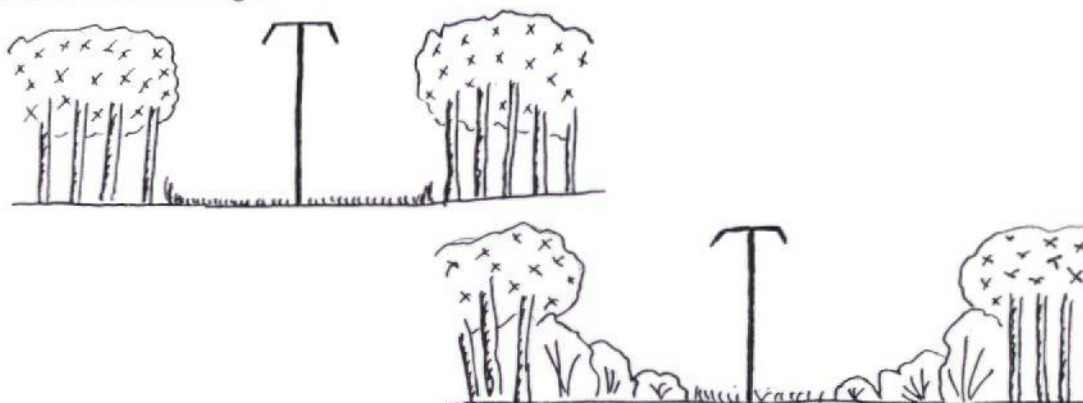


Figure 39 : Schématisation de l'évolution structurale de la végétation souhaitée au-dessous des lignes électriques.

2) Le second point touche aux **talus et accotements routiers ou piétonniers**. Les formations herbacées étant très peu fréquentes en milieu forestier, ces sites apportent des richesses végétales et donc animales supplémentaires à l'écosystème forestier. Exposés au soleil, ceux-ci abritent notamment les **fourmilières** indispensables à l'alimentation des Pucidés et particulièrement du Pic noir. Une **fauche tardive** des talus (avant février ou après septembre), **une année sur deux**, est le moyen idéal de conserver à ces sites tout l'intérêt qu'ils présentent. Il est préférable d'exporter les produits de coupe évitant ainsi tout phénomène d'eutrophisation.

3) A proximité immédiate des talus et accotements routiers, le troisième point concerne les **lisières forestières internes et externes**, qui peuvent enrichir les massifs d'un espace original dont les caractéristiques ont démontré l'attractivité.

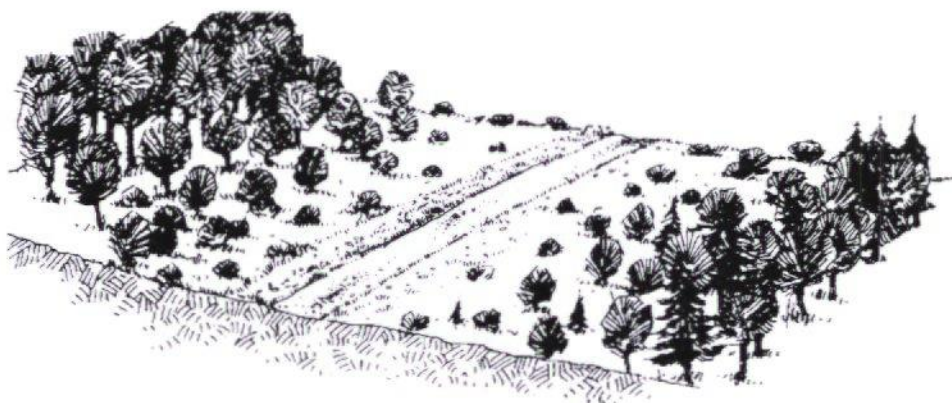


Figure 40 : Schématisation de l'évolution structurale des lisières forestières internes (DESFOSSÉZ & VANDERBECKEN 1994).

Le travail consiste ici à réduire l'aspect structurel des forêts par la création sur une **bande d'ourlets forestiers de 15 à 20 mètres de largeur** à partir des axes de communication et qui sera en étroite implication avec le peuplement forestier connexe. La finalité y est de développer une structure hétérogène garantissant de nouvelles niches écologiques, ceci par l'implantation de **nouvelles essences adaptées** aux conditions édaphiques et par l'irrégularité du traitement forestier appliqué.

4) Enfin, le dernier point concerne les **carrefours forestiers** qui se sont généralement révélés être des sites de très forte concentration de richesse et de diversité aviaires. Plusieurs raisons concomitantes au phénomène peuvent l'expliquer : âge élevé des arbres (plus élevé que les boisements adjacents), richesse des essences avec multiplication des étagements de végétation, présence d'une trouée à la jonction de parcelles boisées (carrefour) apportant de la luminosité ...

Le **traitement** actuel des carrefours forestiers doit donc être **prolongé et systématisé** vers la futaie irrégulière qui les caractérise, pour la plupart.

4.3.3. Les activités humaines

Les activités humaines doivent être **limitées pendant la période de reproduction**, principalement **autour des sites de nidification** des espèces vulnérables et sensibles aux dérangements.

- **Réflexion spatiale et qualitative du calendrier annuel de travaux forestiers**

L'instauration d'un calendrier annuel des types de travaux réalisables avec un risque minime de dérangement de l'avifaune est déjà en projet. Notons que s'il est **impossible**, pour des raisons sociales et économiques, d'envisager un **arrêt des travaux forestiers entre le 15 avril et le 15 juillet**. Mais, l'objectif étant dans un premier temps d'assurer des nichées des espèces sensibles, les travaux peuvent être réfléchis et organisés pendant ce laps de temps pour éviter les zones où nichent ces espèces.

A plus long terme, une réflexion devra être engagée concernant le **problème des « nicheurs communs »** qui resteraient encore exposés à la destruction accidentelle de leur nidification.

- **Périmètres de non-interventions autour des sites de nidification d'espèces arboricoles sensibles**

Ce type de périmètre de non-intervention sylvicole doit, pour conserver une légitimité et assurer sa faisabilité à terme, être ciblé sur quelques **critères d'importance**. Un tel périmètre sera donc valable pour les espèces patrimoniales fortes présentant diverses caractéristiques : **effectifs très faibles** ou actuellement nuls dans les forêts inventoriées, **forte sensibilité aux dérangements** du milieu forestier et des hommes, et le cas échéant **fidélité pluri-annuelle au site de nidification** (renforçant la nécessité d'une telle mesure).

Ceci semble donc particulièrement adaptée à la protection de trois oiseaux : l'Autour des palombes, la Cigogne noire, et accessoirement la Bondrée apivore (dont la fidélité au nid reste encore à prouver).

Techniquement, sur un **rayon de 300 mètres** autour du site de nidification, tout **travail ou coupe sera prohibé jusqu'au 31 août**.

Le martelage devra être évité par la suite de sorte que l'environnement direct du nid ne soit pas bouleversé d'une année sur l'autre (cas des premières installations) durant les 5 premières années.

- **Gestion des circuits pédestres, cyclistes ou routiers**

Dans une logique conduisant à la limitation des dérangements des oiseaux provoqués par le public à l'intérieur des forêts, il s'avère nécessaire de **freiner l'ouverture de nouveaux axes de fréquentation des massifs**. La fragmentation de la forêt et le dérangement par la traversée de tels axes est néfaste aux populations de grands oiseaux forestiers recherchant la quiétude.

De même, après l'identification des secteurs concernés, cette mesure peut se traduire par l'installation d'**équipements dissuasifs ponctuels**. Par exemple, le détournement de pistes et sentiers, la suppression des possibilités de stationnement, des balisages ou en dernier recours, la fermeture complète des sites très sensibles sont autant de pistes concevables. A l'inverse, la mise en place sur des secteurs moins « fragiles » d'une politique d'équipements incitatifs peut s'avérer être une solution complémentaire.

- **Chasse aux Pigeons et à la Bécasse des bois**

En probable diminution de 20% à 50% en France depuis les années 1970, notamment à cause des prélèvements cynégétiques (FADAT 1999, JEAN 1999), le Pigeon colombin et la Bécasse des bois sont chassés dans plusieurs des massifs forestiers prospectés. Un **moratoire de plusieurs années** concernant la pratique de la chasse à ces espèces est souhaitable pour qu'elles puissent assurer une dynamique locale satisfaisante, même si elles ne figurent pas sur la liste des espèces prioritaires. La tranquillité de l'ensemble de l'avifaune s'en trouverait également facilitée.

Notons par ailleurs que la chasse au grand gibier n'est nullement remise en cause.

Enfin, une étude spécifique sur la nidification de la Bécasse des bois devra être engagée pour affiner le peu de connaissances disponibles à ce jour sur cet oiseau présent en période nuptiale dans les forêts du Perche.

4.3.4. Les suivis avifaunistiques

▪ Fréquence des campagnes de prospection

Les campagnes de comptages de 1998, 1999, 2000 ont constitué des « étapes - références » indispensables à chacun des massifs dans l'évaluation de l'**avifaune forestière prioritaire aux sens de la « directive Oiseaux », et accessoirement dans celle de l'avifaune plus commune**. Parmi ces espèces prioritaires, l'accent des suivis devra reposer **en premier lieu sur le peuplement des Pics** qui justifie la présence de la Z.I.C.O. « Forêts du Perche ». Grâce au protocole employé dans l'étude des Pycnides, l'état des populations d'oiseaux plus communs pourra une nouvelle fois être approché.

Compte tenu de la lourdeur de l'opération mais aussi du fait que la tempête de décembre 1999 a modifié quelque peu la dynamique des habitats forestiers, il serait souhaitable d'évaluer cet impact par un **nouvel état des lieux 5 années après le premier passage**, soit en 2003 pour la forêt du Perche et de la Trappe, en 2004 pour les forêts de Bellême et Réno-Valdieu, et enfin en 2005 pour la forêt de Senonches.

La méthodologie employée pourra être allégée par un **nombre restreint de point d'écoute** (ex. 1pt / 50 ha de forêt) qu'il conviendra de sélectionner avec l'ensemble des intervenants (localisation des points à l'intérieur des parcelles, à plus de 100 mètres de toute bordure avec une parcelle appartenant à un peuplement différent et au moins à 200 m de toute lisière extérieure de la forêt). En outre, les points de sondage devront se distribuer de la même manière dans l'espace et le temps par souci d'homogénéisation des conditions d'échantillonnage.

Ces nouvelles campagnes I.P.A. devraient être complétées par la méthode des plans quadrillés pour permettre l'estimation de densités.

Par la suite, et compte tenu de l'évolution assez lente du milieu forestier, les **campagnes pourront être programmées par décennies**.

▪ Périodicités annuelles de prospection

Les résultats nous ont démontrés que les comptages ne doivent être engagés trop précocement sous peine d'une perte de temps. Ainsi, nous avons classifié l'intérêt mensuel des prospections (rappel) :

- Les comptages du mois de **mars** peuvent être qualifiés de **facultatifs** puisqu'ils ne permettent de contacter qu'une partie de l'avifaune nicheuse, la plus hâtive à nidifier.
- Les comptages du mois d'**avril** sont **primordiaux**. Ils se déroulent alors que la défense des territoires d'un **maximum d'espèces** a lieu. Les prospections seront réalisées **prioritairement** lors de journées ensoleillées pour contacter simultanément un maximum de taxons, et singulièrement les espèces discrètes. Toute recherche en absence de soleil, mais dans des conditions climatiques clémentes, n'engendrera durant cette époque qu'une perte réduite d'information et de temps.
- Les comptages du mois de **mai** sont **importants**. En particulier, le contact avec des **nicheurs tardifs** marque l'intérêt de cette dernière prospection. Réalisé trop tardivement, les comptages présentent cependant le **risque** d'altérer les résultats par le décompte visuel de juvéniles de certaines espèces. Le milieu de mois sera donc préféré.

Ces différentes observations rejoignent les données de la littérature ornithologique et permettront d'utiliser une méthode déjà standardisée (BLONDEL *et al.* 1970). La comparaison avec d'autres sites, nombreux à utiliser la même méthodologie, sera donc envisageable.

Deux passages seront donc effectués, l'un en **avril** (première quinzaine préférentiellement) et l'autre aux environs de la **seconde décade du mois de mai**, ce qui permettra donc l'économie en temps d'un passage.

▪ Suivi spécifique aux autres espèces patrimoniales

Ce suivi sera fonction des taxons.

L'étude relative aux **Engoulevents d'Europe** n'est pas très contraignante dans sa méthodologie (méthode de la repasse) de même que dans le temps consacré (parcelles favorables et populations de l'oiseau restreintes), c'est pourquoi un suivi pourrait être envisagé **par cycles de cinq ans la même année sur les quatre massifs domaniaux**. Ces oiseaux sont en outre très réactifs aux potentialités d'accueil de l'habitat et devront être pris en qualité d'indicateur écologique de l'évolution des milieux herbacés et semi-ligneux.

Le suivi des **Rapaces** est plus problématique dans la mesure où il requiert différentes phases : repérage des aires en hiver, puis contrôle de l'occupation des nids sur une période assez longue correspondant aux phénoménologies d'apparition des espèces migratrices et de reproduction des oiseaux. Le travail à l'échelle d'une année de prospection est donc important. De plus, la fluctuation inter-annuelle des populations peut être considérable. Enfin, les espèces se révèlent moins sensibles au facteur « sylviculture » qu'aux facteurs environnementaux (météorologie) et humains (dérangements).

Ces données conduisent donc à privilégier une appréciation temporellement espacée de ce groupe pour définir une tendance d'évolution à plus long terme, à **intervalle d'au minimum de 5 années**. A noter que l'utilisation d'un G.P.S. dans le repérage et le suivi des nichées pourra réduire le temps consacré à sa recherche après découverte.

▪ Exemple de calendrier de suivi inter-annuel des effectifs

Dans la logique des propositions formulées précédemment, il est souhaitable de **répartir dans le temps** ces différents suivis de manière à leur assurer une pérennité à plus long terme (pas plus d'un inventaire par année et par massif).

Cela n'enlève en rien la **possibilité de suivis intermédiaires** effectués plus fréquemment : il est possible par exemple pour la forêt Senonches d'intercaler le suivi d'un taxon précis entre 2003 et la campagne I.P.A. de 2005 ou durant la « suspension triennale » de 2008 à 2010.

Tableau 7 : Calendrier de suivi scientifique des taxons prioritaires.

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Pics + Avif. globale	Perche- Trappe	Bellême + Réno-Val	Senonches								Perche- Trappe	Bellême + Réno-Val	Senonches	
Engoulevent d'Europe				Toutes					Toutes					Toutes
Rapaces					Toutes					Toutes				
Nbre de suivis annuels	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1

Le calendrier présenté ci-dessus doit être considéré comme un **compromis** entre la nécessité de connaître et comprendre l'évolution des effectifs de l'avifaune à intervalle régulier, et celle de ne pas représenter une trop lourde charge dans le planning des intervenants. Comme tout compromis, celui-ci n'est ni parfait ni imperfectionnel et pourra de ce fait connaître des évolutions après un accord des partenaires (O.N.F. / G.O.Nm / P.N.R.P.).

▪ Etudes avifaunistiques ponctuelles et complémentaires

Ces études particulières et ponctuelles pourraient concerner le **Rouge-queue à front blanc**, la **Bécasse des bois** ou le cas de sympatrie entre le **Grimpereau des jardins** et le **Grimpereau des bois**.

4.3.5. Les suivis d'application des mesures

De la même manière que les suivis avifaunistiques périodiques apparaissent nécessaires pour évaluer la portée réelle des actions engagées, il s'avère nécessaire de mettre en œuvre un suivi des actions entreprises sur les massifs.

Celui-ci a pour objectifs, outre le **contrôle de la mise en œuvre des actions**, de prévoir l'**organisation des mesures** à mener par massif et d'alimenter une **base de données** relative au milieu forestier, exploitable dans le cadre de recherches à caractère scientifique.

Ainsi, il est souhaité l'élaboration de **fiches de suivi** aussi précises que possible (parcelles, chronologie d'intervention, surfaces/arbres concernés, ...) regroupant les diverses interventions pilotées dans le cadre de la restauration des landes, la création d'îlots de vieillissement, l'enrichissement en essences...

Ce procédé, dans le même esprit que la fiche actuellement utilisée pour le suivi des arbres creux et morts, serait **déclinable par triage**.

Par ailleurs, il est envisageable la création d'un **comité de suivi par massif**, en charge du contrôle et de la validation des différents aménagements, y compris ornithologiques.

4.4. Fréquentation, accueil, pédagogie

4.4.1. Ouverture au public des forêts domaniales

Les forêts domaniales sont accessibles au public grâce à la volonté de l'O.N.F. de satisfaire ainsi une « demande forte en espaces de nature ». L'accueil, qui permet d'apporter une dimension positive à l'ouverture d'un site au public, est souvent synonyme pour le gestionnaire de difficultés (activités non compatibles avec la nécessité de quiétude d'habitats forestiers, surcoûts des frais d'entretien, ...).

4.4.2. Sentiers de découverte et animations

Les **sentiers de découverte** sont des outils de communication efficaces auprès du grand public (gratuité, liberté complète pour les participants, ...). Ils présentent de plus l'avantage de condenser la fréquentation sur un espace défini par le tracé du circuit et ses abords et qui se gardera d'être implanté en « zone sensible ».

Un circuit avec une thématique différente selon les massifs pourrait aborder tour à tour des sujets en rapport avec les richesses des sites : les oiseaux cavernicoles, les différents régimes alimentaires des oiseaux, la présentation des mesures de gestion prise en faveur de l'avifaune, ...

L'idéal serait alors la création de panneaux « mobiles », donc de circuits transposables à d'autres secteurs de la forêt, voire à d'autres massifs. Ainsi, les possibilités pour le public sont diversifiées : variation des thèmes et de la localisation des sentiers d'une année à l'autre. Les potentialités de canalisation des flux de véhicules et de piétons seraient alors modulables en fonction des contraintes liées à la présence d'espèces d'oiseaux sensibles, de travaux à caractère dangereux...

Un autre moyen de sensibilisation est l'**animation** d'une sortie à thème. Ponctuelle mais aussi plus « vivante », la réception de message à valeur informative lors d'une animation est de fait plus facile et plus efficace. Elle doit être privilégiée lors de l'évocation de la richesse naturelle des forêts mais aussi et surtout pour la formulation des diverses recommandations en faveur du respect par le public de la quiétude nécessaires des oiseaux.

4.4.1. Communication tripartite O.N.F. / G.O.Nm / P.N.R.P.

La voie de la presse apparaît aussi comme un support d'information essentiel, particulièrement pour interpeller la population locale.

Il s'avère donc nécessaire de définir une communication tripartite transparente entre les trois principaux intervenants dans ce dossier d'évolution des forêts domaniales de la Z.I.C.O. vers une Z.P.S.

Conclusion

La présente synthèse aura permis d'établir une **première et importante base de données avifaunistiques** relative à quatre forêts domaniales du territoire de la Z.I.C.O. « Forêts du Perche ».

Plusieurs constats doivent être tirés à partir du travail effectué.

Les forêts domaniales prospectées accueillent **aujourd'hui** une avifaune relativement abondante et riche, un niveau qu'il convient pour l'avenir de **conserver** et d'**amplifier**.

Les prospections engagées sur une partie du territoire de la Z.I.C.O. ont confirmé la **présence de huit des onze espèces concernées par l'annexe 1 de la « directive Oiseaux »** dont sept sont assurément nicheuses. L'abondance de ces espèces est un témoin de la **qualité écologique** des massifs, et notamment de la présence importante de stades extrêmes de la révolution forestière (en la matière les stades juvéniles et ouverts de la forêt de moins de 20-30 ans, et les stades matures de la forêt de plus de 150 ans).

S'agissant de telles espèces, il est donc primordial de pérenniser (et de développer) leur présence et leur statut d'oiseaux reproducteurs de façon à **assurer la viabilité à terme des populations en place**.

Ce travail s'inscrit préalablement à la démarche envisagée par l'Office National des Forêts pour l'évolution des forêts domaniales de la Z.I.C.O. en Z.P.S. Dans cette perspective, les quelques mesures proposées dans le présent travail, pourront ainsi être **discutées** avec les acteurs concernés, **reprises, détaillées et précisées dans le futur document d'objectif du site NATURA 2000**. Un accent devra alors être porté sur la gestion conservatoire visant les espèces de la « directive Oiseaux ».

BIBLIOGRAPHIE

BENEVILLE P. (2001) – EDF-ONF, un partenariat prometteur en Moselle – Evoluer ensemble. *Arborescence*. 89 : 36 – 39.

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

COURTIADÉ B. (1991) - Les passereaux nicheurs, indicateurs des relations entre les activités agricoles et les caractéristiques écologiques des paysages dans les coteaux du Sud-Ouest. Modélisation et diagnostic des transformations. Thèse. Université Paul Sabatier. Toulouse. 113 p.

CUISIN M. (1980) – L'influence des Pics sur les milieux forestiers. – in : PESSON *et al.* (1980) – Actualités d'écologie forestière : sol, flore, faune. Bordas. Paris. 517 p.

CUISIN M. (1992) – Oiseaux des jardins et des forêts. Ed. Delachaux et Niestlé. Paris. 183 p.

CUISIN M. (1995) – Pic noir *Dryocopus martius*. – in : BERTHELOT D. & GARRY G. (1995) – Nouvel atlas des oiseaux nicheurs de France 1985-1989. Société Ornithologique de France. Paris. 775 p.

DESFOSSÉZ P. & VANDERBECKEN A. (1994) – Manuel technique de l'agent de terrain des espaces naturels. Atelier Technique des Espaces Naturels / Ministère de l'Environnement.

DEJAIFVE P.-A. (1999) – Engoulement d'Europe *Caprimulgus europaeus*. – in : ROCAMORA G. & YEATMAN-BERTHELOT (1999) – "Oiseaux menacés et à surveiller en France. Listes rouges et recherche de priorités. Populations. Tendances. Menaces. Conservation. " Société d'Etudes Ornithologiques de France / Ligue de Protection des Oiseaux. Paris. 560 p.

Direction Régionale de l'Environnement (2000) – NATURA 2000 en Basse-Normandie – Où en sommes nous ?. Plaquette informative DIREN n°2. 8 p.

Direction Régionale de l'Office National des Forêts / Division d'Alençon (1983) – Forêt Domaniale de Bellême : Révision d'aménagement (1983 – 2007). Doc. Int. 86 p.

Direction Régionale de l'Office National des Forêts / Division d'Alençon (1995) – Forêt Domaniale de Réno-Valdieu : Révision d'aménagement (1995 – 2014). Doc. Int. 63 p.

Direction Régionale de l'Office National des Forêts / Division d'Alençon (1999) – Forêt Domaniale du Perche et de la Trappe : Révision d'aménagement forestier (1999 – 2018). Doc. Int. 231 p.

Direction Régionale de l'Office National des Forêts / Division de Chartres (1982) – Forêt Domaniale de Senonches : Procès verbal de révision d'aménagement (1982 – 2011). Doc. Int. 140 p.

DUBOURDIEU J. (1997) – Manuel d'aménagement forestier. Gestion durable et intégrée des écosystèmes forestiers. Office National des Forêts / Lavoisier Tec & Doc., Paris. 244 p.

FAUVEL B. (*sine dato*) - Avifaune nicheuse de la forêt domaniale de la Perthe (Aube). 22 p. + annexes.

Fédération des Amis du Perche (1994) – Guide touristique du Perche et de ses confins. Amis du Perche. Meaucé. 320 p.

ELKINS N. (1996) – Les oiseaux et la météo. L'influence du temps sur leur comportement. Ed. Delachaux et Niestlé. Paris. 218 p.

FADAT C. (1999) – Bécasse des bois *Scolopax rusticola*. – in : ROCAMORA G. & YEATMAN-BERTHELOT (1999) – "Oiseaux menacés et à surveiller en France. Listes rouges et recherche de priorités. Populations.

- Tendances. Menaces. Conservation. " Société d'Etudes Ornithologiques de France / Ligue de Protection des Oiseaux. Paris. 560 p.
- GENSØL B. (1999) – Guide des Rapaces diurnes – Europe, Afrique du nord et Moyen-Orient. Ed. Deachaux et Niestlé. Paris. 414 p.
- GEROUDET P. (1963) – Les Rapaces diurnes et nocturnes d'Europe. Ed. Delachaux et Niestlé. Paris. 1984. 426 p.
- GEROUDET P. (1994) – Grands Echassiers, Gallinacés, Râles d'Europe. Ed. Delachaux et Niestlé. Paris. 429 p.
- GEROUDET P. & CUISIN M. (1998) – Les Passereaux d'Europe. Tome 1. Des Coucous aux Merles. Ed. Delachaux et Niestlé. Paris. 405 p.
- GEROUDET P. & CUISIN M. (1998) – Les Passereaux d'Europe. Tome 2. De la Bouscarle aux Bruants. Ed. Delachaux et Niestlé. Paris. 512 p.
- GOSSELIN M. (2000) – Tempêtes et biodiversité : aubaine ou déveine ? in I.D.F. (2000) – "Les écosystèmes forestiers dans les tempêtes". ECOFOR / Ministère de l'Agriculture et de la Pêche. Paris. 133 p.
- Groupe Ornithologique Normand (1992) – Atlas des Oiseaux nicheurs de Normandie et des îles Anglo-Normandes. GONm. Caen. 247 p.
- Groupe Ornithologique Normand (1998) – Recensement des Piciés dans la forêt domaniale de Perche-Trappe. Caen. 20 p. + annexes.
- Groupe Ornithologique Normand (1998) – Recensement de l'Engoulevent d'Europe dans la forêt domaniale de Perche-Trappe. Caen. 13 p. + annexes.
- Groupe Ornithologique Normand (1999) – Recensement de l'Engoulevent d'Europe dans les forêts domaniales de Bellême et de Réno-Valdieu. Caen. 9 p. + annexes.
- Groupe Ornithologique Normand (2001) – Dénombrement des rapaces diurnes en forêts domaniales du Perche. Caen. 15 p.
- HAGEMEIJER W.J.M. & BLAIR M.J. (1997) – The EBCC Atlas of European Breeding Birds. Their distribution and abundance. T & AD Poyser, London. 320 p.
- JEAN A. (1999) – Pigeon colombin *Columba oenas*. – in : ROCAMORA G. & YEATMAN-BERTHELOT (1999) – "Oiseaux menacés et à surveiller en France. Listes rouges et recherche de priorités. Populations. Tendances. Menaces. Conservation. " Société d'Etudes Ornithologiques de France / Ligue de Protection des Oiseaux. Paris. 560 p.
- LABIDOIRE G. (1999) – Alouette lulu *Lullula arborea*. – in : ROCAMORA G. & YEATMAN-BERTHELOT (1999) – "Oiseaux menacés et à surveiller en France. Listes rouges et recherche de priorités. Populations. Tendances. Menaces. Conservation. " Société d'Etudes Ornithologiques de France / Ligue de Protection des Oiseaux. Paris. 560 p.
- MULLER Y. (1985) – L'avifaune forestière nicheuse des Vosges du Nord, sa place dans le contexte médio-européen. Thèse d'Etat à l'Université de Dijon. 318 p.
- Parc Naturel Régional du Perche (1998) – Diagnostic du patrimoine naturel. Doc. Int. 34 p.
- PELATAN J. (1985) – Le Percheron - Un pays et ses hommes. Ed. JAHÉ. Montreuil. 251 p.
- Perche Nature (1983) – Les oiseaux nicheurs du Perche en Loir-et-cher. Perche Nature. Mondoubleau. 125 p.
- ROCAMORA G. (1994) – Les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux en France. Ligue de Protection des Oiseaux / Ministère de l'Environnement. Angoulême. 339 p.

ROCAMORA G. & YEATMAN-BERTHELOT (1999) – Oiseaux menacés et à surveiller en France. Listes rouges et recherche de priorités. Populations. Tendances. Menaces. Conservation. Société d'Etudes Ornithologiques de France / Ligue de Protection des Oiseaux. Paris. 560 p.

THIOLLAY J.-M. (1995). Bondrée apivore *Pernis apivorus*. Pp. – in : YEATMAN-BERTHELOT D. & GARRY G. (1995) "Nouvel atlas des oiseaux nicheurs de France 1985-1989". Société Ornithologique de France. Paris 775 p.

THIOLLAY J.-M., CARRE F. & FAUVEL B. (1994) Gestion forestière et avifaune. Influence de la conversion du taillis – sous - futaie en futaie régulière. *Courrier scientifique du Parc naturel régional de la Forêt d'Orient*. 18 : 69 – 115.

TOMBAL J.-C. (1999). Engoulevent d'Europe *Caprimulgus europaeus*. Pp. – in : ROCAMORA G. & YEATMAN-BERTHELOT (1999) – "Oiseaux menacés et à surveiller en France. Listes rouges et recherche de priorités. Populations. Tendances. Menaces. Conservation. " Société d'Etudes Ornithologiques de France / Ligue de Protection des Oiseaux. Paris. 560 p.

TROLET S. (2000) – Etude et proposition d'un programme de gestion des mares de Bellême. O.N.F. Division d'Alençon. 54 p.

TUCKER G.M. & HEATH M.F. (1994) – *Habitats for birds in Europe. A conservation strategy for the Wider Environment*. BirdLife Conservation Series N°3. BirdLife International, Cambridge (U.K.). 600 p.

YEATMAN-BERTHELOT D. & GARRY G. (1995) Nouvel atlas des oiseaux nicheurs de France 1985-1989. Société Ornithologique de France. Paris 775 p.

ANNEXES

ANNEXE 1

ANNEXE 1

CLASSES HORAIRE (l.s. = levée soleil)	l.s.+30 mn	l.s.+60 mn	l.s.+90 mn	l.s.+120 mn	l.s.+150 mn	l.s.+180 mn	l.s.+210 mn	l.s.+240 mn			
code numérique / classe	1	2	3	4	5	6	7	8	Barycentre de classe	Amplitude de classe	n contacts espèce
Verdier d'Europe	0,00	0,06	0,02	0,01	0,00	0,01	0,00	0,01	3,22	3,30	15
Mésange à longue queue	0,17	0,14	0,09	0,06	0,11	0,04	0,06	0,02	3,42	6,14	84
Linotte mélodieuse	0,05	0,00	0,01	0,01	0,01	0,02	0,00	0,01	3,55	4,39	11
Pouillot fits	0,21	0,11	0,08	0,06	0,08	0,07	0,04	0,07	3,59	6,75	83
Pipit des arbres	0,12	0,11	0,10	0,11	0,07	0,11	0,05	0,02	3,79	6,39	90
Tarier pâle	0,00	0,04	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,00	3,82	4,76	12
Grive musicienne	0,21	0,16	0,23	0,16	0,21	0,17	0,11	0,06	3,94	6,57	171
Roitelet huppé	0,12	0,13	0,12	0,09	0,08	0,06	0,11	0,06	4,03	6,74	98
Coucou gris	0,17	0,13	0,12	0,08	0,08	0,07	0,09	0,11	4,06	6,84	103
Grive draine	0,14	0,29	0,25	0,20	0,24	0,15	0,14	0,11	4,09	6,67	203
Mésange huppée	0,10	0,06	0,05	0,05	0,05	0,03	0,03	0,07	4,09	6,71	51
Etourneau sansonnet	0,17	0,18	0,25	0,20	0,22	0,12	0,10	0,12	4,10	6,68	178
Roitelet triple-bandeau	0,10	0,07	0,04	0,06	0,08	0,03	0,09	0,04	4,18	6,56	62
Pigeon ramier	0,62	0,63	0,49	0,52	0,62	0,48	0,51	0,31	4,18	6,86	536
Pigeon colombin	0,10	0,11	0,15	0,11	0,09	0,06	0,10	0,07	4,20	6,74	104
Pic vert	0,10	0,07	0,06	0,09	0,09	0,07	0,04	0,06	4,21	6,80	74
Merle noir	0,52	0,41	0,48	0,39	0,55	0,39	0,42	0,26	4,22	6,86	436
Bouvreuil pivoine	0,05	0,04	0,03	0,05	0,07	0,06	0,02	0,02	4,26	6,39	43
Mésange bleue	0,40	0,42	0,40	0,38	0,46	0,41	0,37	0,23	4,28	6,89	399
Fauvette à tête noire	0,29	0,20	0,20	0,23	0,25	0,23	0,14	0,21	4,30	6,90	218
Cornelle noire	0,17	0,17	0,25	0,16	0,20	0,17	0,14	0,15	4,32	6,86	184
Pic épeichette	0,02	0,06	0,05	0,06	0,05	0,04	0,03	0,04	4,36	6,81	48
Fauvette grisette	0,02	0,01	0,02	0,03	0,01	0,01	0,01	0,02	4,41	6,19	17
Rouge-gorge familier	0,64	0,59	0,56	0,66	0,67	0,55	0,55	0,56	4,41	6,98	607
Rouge-queue à front blanc	0,07	0,11	0,07	0,09	0,09	0,06	0,09	0,07	4,44	6,89	84
Pic cendré	0,05	0,01	0,04	0,03	0,01	0,02	0,03	0,04	4,45	6,25	26
Mésange nonnette	0,05	0,13	0,10	0,08	0,07	0,10	0,12	0,05	4,47	6,73	96
Troglodyte mignon	0,60	0,60	0,59	0,58	0,74	0,62	0,56	0,56	4,48	6,97	622
Sittelle torchepot	0,33	0,44	0,43	0,47	0,52	0,46	0,41	0,36	4,52	6,96	453
Mésange charbonnière	0,62	0,63	0,62	0,63	0,81	0,68	0,61	0,62	4,52	6,97	670
Pic épeiche	0,24	0,25	0,25	0,31	0,43	0,27	0,30	0,20	4,53	6,81	295
Pouillot véloce	0,50	0,54	0,51	0,56	0,70	0,52	0,53	0,52	4,53	6,96	562
Pinson des arbres	0,81	0,86	0,85	0,85	1,11	0,88	0,88	0,81	4,53	6,96	909
Grosbec casse-noyaux	0,00	0,08	0,06	0,06	0,05	0,07	0,05	0,02	4,58	6,71	56
Pouillot siffleur	0,14	0,12	0,20	0,16	0,25	0,17	0,16	0,15	4,58	6,83	178
Pic noir	0,07	0,06	0,09	0,03	0,05	0,04	0,07	0,10	4,60	6,53	61
Pic mar	0,02	0,07	0,06	0,08	0,07	0,10	0,04	0,05	4,65	6,73	69
Faucon crécerelle	0,00	0,03	0,01	0,02	0,03	0,01	0,02	0,01	4,78	6,59	19
Accenteur mouchet	0,02	0,03	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,04	4,78	6,26	20
Tourterelle des bois	0,05	0,09	0,04	0,06	0,05	0,06	0,07	0,10	4,79	6,76	67
Grimpereau des bois	0,05	0,03	0,04	0,07	0,06	0,06	0,07	0,05	4,85	6,70	55
Geai des Chênes	0,12	0,13	0,22	0,25	0,30	0,24	0,24	0,22	4,90	6,84	229
Grimpereau des jardins	0,12	0,18	0,20	0,22	0,27	0,25	0,29	0,21	4,90	6,91	230
Fauvette des jardins	0,00	0,01	0,03	0,02	0,02	0,04	0,01	0,02	5,07	6,28	23
Bruant jaune	0,00	0,04	0,05	0,07	0,12	0,07	0,06	0,06	5,15	6,61	66
Buse variable	0,02	0,04	0,04	0,05	0,04	0,05	0,10	0,09	5,37	6,53	54
Loriot d'Europe	0,02	0,00	0,01	0,02	0,04	0,03	0,03	0,05	5,50	5,50	25
Mésange noire	0,00	0,02	0,01	0,03	0,03	0,01	0,02	0,05	5,58	5,82	21

ANNEXE 2

ANNEXE 2

Accenteur mouchet	Locustelle tâchetée
Alouette lulu	Loriot d'europe
Autour des palombes	Merle noir
Beccroisé commun	Mésange à longue queue
Bergeronnette des ruisseaux	Mésange bleue
Bergeronnette grise	Mésange boréale
Bondrée apivore	Mésange charbonnière
Bouvreuil pivoine	Mésange huppée
Bouvreuil pivoine	Mésange noire
Bruant jaune	Mésange nonnette
Bruant zizi	Moineau domestique
Busard Saint-Martin	Pic cendré
Buse variable	Pic épeiche
Chardonneret élégant	Pic épeichette
Choucas des tours	Pic mar
Chouette hulotte	Pic noir
Cigogne noire	Pic vert
Corneille noire	Pie bavarde
Coucou gris	Pie-grièche grise
Engoulevent d'europe	Pigeon colombin
Epervier d'Europe	Pigeon ramier
Etourneau sansonnet	Pinson des arbres
Faucon crécerelle	Pipit des arbres
Faucon hobereau	Pouillot fitis
Fauvette à tête noire	Pouillot siffleur
Fauvette babillarde	Pouillot véloce
Fauvette des jardins	Roitelet huppé
Fauvette grisette	Roitelet triple-bandeau
Geai des chênes	Rossignol philomèle
Gobemouche gris	Rougegorge familier
Grimpereau des bois	Rougequeue à front blanc
Grimpereau des jardins	Sittelle torchepot
Grive draine	Tarier pâtre
Grive litorne	Tarin des aulnes
Grive musicienne	Tourterelle des bois
Grosbec casse-noyaux	Troglodyte mignon
Hypolaïs polyglotte	Verdier d'europe
Linotte mélodieuse	

ANNEXE 3

Forêt de Perche-Trappe																								Total IPA / Espèce
Espèces	Code habitat/espèce	F03	F39	F912	F1215	F15	P02	P26	P610	P10	R02	R26	R610	V	A	MFjRi	MFaRj	MFjRa	MFaRa	MRjFi	MRaFi	MRjFa	MRaFa	
Accenteur mouchet	Amou	1	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	6
Autour des palombes	Apal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bécasse des bois	Bboi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Beccroisé commun	Bcom	0	5	1	0	2	0	0	0	2	0	16	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0
Bergeronnette des ruisseaux	Bgrui	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0	33
Bergeronnette grise	Bgri	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bondrée apivore	Bpiv	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bouvreuil pivoine	Bpiv	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bruant des roseaux	Bros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	5
Bruant jaune	Bjau	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bruant zizi	Bziz	0	0	0	0	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	9
Busard Saint-Martin	Bsm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Buse variable	Bvar	3	1	4	2	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2	1	0	0	1	22
Chardonneret élégant	Célé	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Choucas des tours	Ctous	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chouette hulotte	Chul	0	1	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	7
Cigogne noire	Cino	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Corneille noire	Cono	3	9	6	5	14	3	1	1	2	0	3	0	0	0	6	3	10	5	3	2	0	3	74
Coucou gris	Cgri	4	5	1	1	6	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3	1	0	1	3	0	0	3	26
Effraie des clochers	Eclo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Engoulevent d'europe	Eneu	1	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3	0	0	0	9
Epervier d'europe	Epeu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Etourneau sansonnet	Esan	2	0	0	8	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5	0	0	0	0	0	5	22
Faucon crécerelle	Fcré	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Faucon hobereau	Fhob	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Fauvette à tête noire	Ftn	5	16	3	4	11	4	0	0	1	0	5	0	0	0	7	4	2	3	4	1	0	4	69
Fauvette babillarde	Fbab	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fauvette des jardins	Fjar	3	2	0	1	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	12
Fauvette grisette	Fgri	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	4
Geai des chênes	Gché	1	3	3	2	6	0	1	0	1	0	1	0	0	0	5	0	0	4	2	4	0	0	33
Gobemouche gris	Ggri	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Grimpereau des bois	Gboi	0	0	3	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
Grimpereau des jardins	Gjar	0	5	11	12	19	0	0	1	0	0	1	0	0	0	3	3	5	1	1	0	0	4	62
Grive draine	Gdra	1	5	10	4	10	0	0	0	1	0	2	0	0	0	3	1	4	1	3	1	0	3	45
Grive litorne	Glit	0	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	6
Grive musicienne	Gmus	7	11	16	4	16	1	1	1	1	0	18	0	0	0	4	2	5	3	4	0	0	1	94
Grosbec casse-noyaux	Gcn	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hibou moyen-duc	Hmd	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Huppe fasciée	Hfas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hypolaïs polyglotte	Hpol	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Linotte mélodieuse	Lmél	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	1	0	0	0	8
Locustelle tachetée	Ltac	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Loriot d'europe	Leur	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2
Merle noir	Lnoi	7	6	11	4	13	4	1	1	0	0	7	0	0	0	5	5	5	3	7	0	0	1	79
Mésange à longue queue	Lmq	0	1	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	6
Mésange bleue	Mble	3	15	16	12	16	1	2	0	0	0	3	0	0	0	3	0	5	0	3	0	0	3	79
Mésange boréale	Mbor	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mésange charbonnière	Mcha	10	28	25	14	34	1	1	1	1	0	5	0	0	0	8	8	6	1	0	1	4	148	
Mésange huppée	Mhup	1	4	2	2	1	2	0	1	2	0	11	0	0	0	2	1	2	1	1	1	0	1	33
Mésange noire	Mnoi	3	6	11	2	11	0	1	1	5	0	7	0	0	0	3	0	10	5	3	2	0	2	68
Mésange nonnette	Mnon	1	2	11	4	3	2	0	1	0	0	1	0	0	0	5	1	6	0	1	1	0	1	38
Moineau domestique	Mdom	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pic cendré	Pcen	4,5	1	0	2	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	0	1	0	0	0	17,5
Pic épeiche	Peiche	0	14,5	18,5	16,5	20	1	0	3	2	0	2	0	0	0	5	6	9	5	5,5	3	0	4	108
Pic épeichette	Pette	0	0	1	3,5	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,5
Pic mar	Pmar	0	3	11,5	5	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	4	1	2	0	0	2	37,5
Pic noir	Pnoi	3	1	2	3	2	3	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	19
Pic vert	Pver	3	0	4	1	9	3	0	0	0	0	2	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	3	26
Pie bavarde	Pbav	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pie-grièche écorcheur	Pgé	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pie-grièche grise	Pgg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pigeon colombin	Pcol	1	2	6	5	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	21
Pigeon ramier	Pram	5	17	9	9	18	4	3	1	2	0	24	0	0	0	8	3	8	5	8	2	0	4	124
Pinson des arbres	Pina	21	79	60	30	55	6	3	4	4	0	42	0	0	0	22	4	25	13	15	4	1	8	383
Pipit des arbres	Pipa	2	2	1	5	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1	3	2	1	4	0	0	1	25
Pouillot de Bonelli	Pbon	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pouillot fitis	Pfit	6	4	1	2	4	6	0	0	1	0	4	0	0	0	3	2	3	0	6	0	0	0	42
Pouillot siffleur	Psif	1	30	24	13	11	1	1	0	0	0	5	0	0	0	1	4	4	5	2	0	0	2	102
Pouillot véloce	Pvéi	17	25	8	15	33	12	2	2	3	0	22	0	0	0	10	3	9	7	11	1	0	5	179
Roitelet huppé	Rhup	1	3	1	0	1	3	2	0	1	0	16	0	0	0	5	0	3	0	5	1	0	1	41
Roitelet triple-bandeau	Rtb	0	0	2	1	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	2	0	1	0	2	0	0	1	15
Rossignol philomèle	Rphi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rougegorge familier	Rfam	12	49	21	10	21	6	2	1	3	0	22	0	0	0	10	4	7	5	13	1	1	6	186
Rougequeue à front blanc	Rfb	0	2	11	14	10	0	2	0	1	0	0	0	0	0	1	1	2	1	0	0	0	0	45
Sittelle torchepot	Stor	2	14	32	20	45	0	2	0	3	0	4	0	0	0	10								

Forêt de Bellême

Espèces	Code habitat/espèce	F03	F39	F912	F1215	F15	P02	P26	P610	P10	R02	R26	R610	V	A	MFJrJ	MFaRj	MFJRa	MFaRa	MRJFj	MRaFj	MRJFa	MRaFa	Total IPA / Espèce
Accenteur mouchet	Amou	1	3	3	2	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0	17
Alouette lulu	Alul	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Autour des palombes	Apal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bécasse des bois	Bboi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Beccroisé commun	Bcom	0	1	0	0	1	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0	1	0	0	0,5	0	0	4,5
Bergeronnette des ruisseaux	Bru1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	0	0	0	1,5	
Bergeronnette grise	Bgri	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Bondrée apivore	Bapi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Bouvreuil pivone	Bplv	2,5	1	0	1	2,5	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	2,5	3	0	0	0	0	13
Bruant des roseaux	Bros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Bruant jaune	Bjau	3	6	5	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	2	2	0	0	0	0	21
Bruant zizi	Bziz	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Busard Saint-Martin	BSM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Buse variable	Bvar	1	0,5	1	0	2,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0,5	0	0	0	0	9,5
Chardonneret élégant	Célé	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
Choucas des tours	Ctou	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Chouette hulotte	Chul	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	
Cigogne noire	Cnoi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	
Cornelle noire	Cono	4	6,5	2	6	14,5	0	0	0,5	0	0	1,5	0	0	0	1	1	11	5	0	0,5	0	0	53,5
Coucou gris	Cgri	2,5	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	5	0,5	0	1	0	0	0	11
Effraie des clochers	Eclo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Engoulevent d'Europe	Eneu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Epervier d'Europe	Epeu	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5
Etourneau sansonnet	Esan	8	8,5	2,5	3,5	18,5	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0,5	1	3,5	12	0	0	0	0	60
Faucon crécerelle	Fcré	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Faucon hobereau	Fhob	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Fauvette à tête noire	Ftn	18	18	9,5	9	37	0	2	0	0	0	5	0	0	0	3	3	21,5	22	0	2	0	0	150
Fauvette babillarde	Fbab	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Fauvette des jardins	Fjar	5	3	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	1	0	0	0	0	15
Fauvette grisette	Fgri	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	0	0	0	0	10
Geai des Chênes	Gch	3,5	5,5	4,5	2,5	10,5	0	0,5	0,5	0	0	1	0	0	0	1	0,5	4,5	4	0	0,5	0	0	39
Gobemouche gris	Ggri	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Grimpereau des bois	Gboi	0	1,5	1	1	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	4	9,5	0	0	0	0	31
Grimpereau des jardins	Gjar	6	21	11	9	35,5	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0,5	3	14,5	21,5	0	1	0	0	126
Grive draine	Gdra	4	3	5	3	20	0	1	0	0	0	1,5	0	0	0	3	0	11,5	9,5	0	1	0	0	62,5
Grive lilorne	Gilt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0,5
Grive musicienne	Gmus	3	12	7	6	24	0	2	1	0	0	1	0	0	0	0	0	12	13	0	2	0	0	83
Grosbec casse-noyaux	Gcn	0	4,5	1,5	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5	0	0	0	0	0	14
Hibou moyen-duc	Hmd	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Huppe fasciée	Hfas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hypolaïs polyglotte	Hpol	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Linotte mélodieuse	Lmél	2,5	0	2	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,5	2	0	0	0	0	14
Locustelle tachetée	Ltac	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Loriot d'Europe	Leur	1	4	0	1	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	1	0	0	0	0	12,5
Merle noir	Lnoi	9	13,5	7,5	9	34	0	1,5	0	0	0	4	0	0	0	3	1	17	21	0	1	0	0	121,5
Mésange à longue queue	Miq	0,5	4	0,5	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,5	5,5	0	0	0	0	19
Mésange bleue	Mble	3,5	20	10	7	31,5	0	1	0	0	0	1	0	0	0	2	2	12,5	22	0	1	0	0	113,5
Mésange boréale	Mbor	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2
Mésange charbonnière	Mcha	8	28	11	11,5	38,5	0	0	0	0	0	2,5	0	0	0	1,5	1	15,5	26	0	1	0	0	144,5
Mésange huppée	Mhup	1	6	3	1	5,5	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	6,5	6	0	1	0	0	31
Mésange noire	Mnoi	1	4	1	0	4	0	1,5	0	0	0	2	0	0	0	0	0	9	6	0	0	0	0	28,5
Mésange nonnette	Mnon	0	6,5	3	1	8,5	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	2	4,5	0	0	0	0	28,5
Moineau domestique	Mdom	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pic cendré	Pcen	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	3
Pic épeiche	Peiche	5,5	18,5	6	11	25,5	0	2	0,5	0	0	1	0	0	0	3	1	22	20	0	1	0	0	117
Pic épeichette	Pette	3	0	1,5	0	8	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	2	0	0	0	0	17,5
Pic mar	Pmar	4,5	7	3	3,5	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	7,5	10	0	0	0	0	0	54,5
Pic noir	Pnoi	2,5	2	1	3,5	2,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0,5	0	0	16
Pic vert	Pver	3	7,5	3	3	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	3,5	7	0	0	0	0	38
Pie bavarde	Pbav	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pie-grièche écorcheur	Pgé	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pie-grièche grise	Pgg	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5
Pigeon colombin	Pcol	4	3	1	3	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	7	0	0	0	0	35
Pigeon ramier	Pram	12,5	17,5	9	7	45,5	0	3	4	0	0	7	0	0	0	3	5	24	25,5	0	3	0	0	166
Pinson des arbres	Parb	15,5	44	29,5	28	89,5	0	5	6	0	0	8,5	0	0	0	4	7	55,5	47	0	5	0	0	344,5
Pipit des arbres	Pipa	2	5	0	0	4	0	1	0	0	0	2	0	0	0	1	0	3	3,5	0	1	0	0	22,5
Pouillot de Bonelli	Pbon	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pouillot fitis	Pfit	7	3	4	3	1,5	0	0	0	0	0	3	0	0	0	2	0	11	9	0	1	0	0	44,5
Pouillot siffleur	Psif	0	2	3	6	20	0	1	2	0	0	1	0	0	0	0	2	9	22	0	0	0	0	68
Pouillot véloce	Pvel	19	19	10	7	44	0	2,5	2	0	0	6	0	0	0	3	3	26	23,5	0	1	0	0	166
Roitelet huppé	Rhup	2	5	4	3,5	7	0	1	1	0	0	5	0	0	0	0	0	9	12,5	0	2	0	0	52
Roitelet triple-bandeau	Rtb	1	5	2	5	15,5	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	2	7	0	0	0	0	39,5
Rossignol philomèle	Rphi	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Rouge-gorge familier	Rfam	13	25	12,5	13	56	0	4	4	0	0	8	0	0	0	3	5	31,5	33	0	4	0	0	212
Rouge-queue à front blanc	Rfb	1	1	1	1	16,5</																		

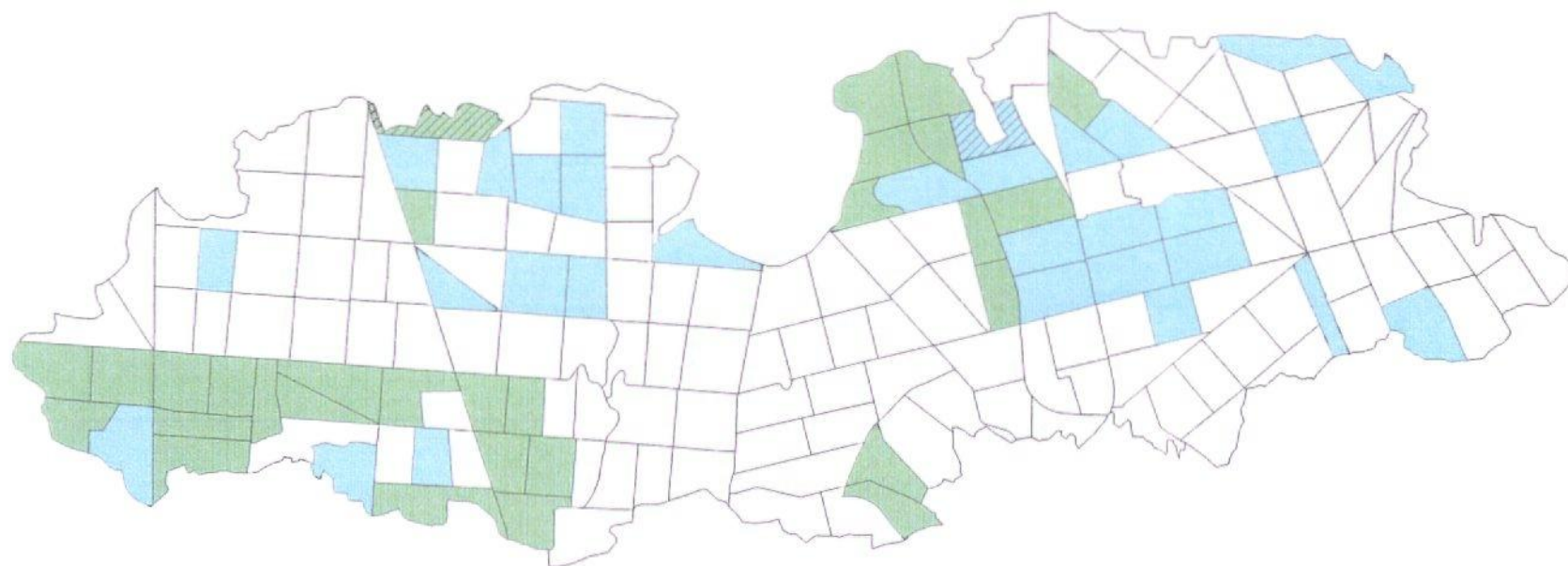
Forêt de Reno-Valdieu																						Total IPA /		
Espèces	Code habitat / espèces	F03	F39	F912	F1215	F15	P02	P26	P610	P10	R02	R26	R610	V	A	FjRj	FaRj	FjRa	FaRa	RjFj	RaFj	RjFa	RaFa	Esèce
Accenteur mouchet	Amou	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alouette lulu	Alul	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	4
Autour des palombes	Apal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bécasse des bois	Bboi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Beccroisé commun	Bcom	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bergeronnette des ruisseaux	Brul	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bergeronnette grise	Bgri	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bondrée apivore	Bapi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bouvreuil pivone	Bpiv	6,5	2	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bruant des roseaux	Bros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11,5
Bruant jaune	Bjau	2	3	1	1,5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bruant zizi	Bziz	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12,5
Busard Saint-Martin	BSM	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Buse variable	Bvar	0	0,5	1	1,5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0,5
Chardonneret élégant	Célé	1	0,5	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,5
Choucas des tours	Ctou	0,5	1,5	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Chouette hulotte	Chul	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,5
Cigogne noire	Cnoi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cornelle noire	Cono	6	7	1	5,5	16	1	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	2	1,5	0	0	0	0	45
Coucou gris	Cgri	3	3	0	3	5	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	2	3	0	0	0	21
Effraie des clochers	Eclo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Engoulevent d'Europe	Eneu	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
Epervier d'Europe	Epeu	0	0	0	0,5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5
Etourneau sansonnet	Esan	4,5	2	0,5	1,5	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	0	0	0	0	19,5
Faucon crécerelle	Fcré	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5
Faucon hobereau	Fhob	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fauvette à tête noire	Ftn	11	11	2	9,5	13	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	2	4	0	0	0	0	55,5
Fauvette babillarde	Fbab	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fauvette des jardins	Fjar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fauvette grisette	Fgri	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Geai des Chênes	Gch	3	6	3,5	3	18	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	38,5
Gobemouche gris	Ggri	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0,5
Grimpereau des bois	Gboi	0	0	0	0,5	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5
Grimpereau des jardins	Gjar	0,5	2,5	1	1,5	3,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
Grive draine	Gdra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Grive litorne	Glit	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Grive musicienne	Gmus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Grosbec casse-noyaux	Gcn	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hibou moyen-duc	Hmd	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Huppe fasciée	Hfas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hypolaïs polyglotte	Hpol	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Linotte mélodieuse	Lmél	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Locustelle tachetée	Ltac	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Loriot d'Europe	Leur	1,5	6,5	5	0	8	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	24
Merle noir	Lnoi	8	14,5	12	14,5	23	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	2	1,5	3	0	0	0	0	80,5
Mésange à longue queue	Mliq	0,5	1	0	1,5	2,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,5
Mésange bleue	Mble	1,5	3	3,5	3,5	11	0	0	0	0	0	2,5	0	0,5	0	0	1	0,5	1	0	0	0	0	28
Mésange boréale	Mbor	0	3	5	1	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	18
Mésange charbonnière	Mcha	12,5	28,5	10	17,5	46,5	0	0	0	0	0	1,5	0	0,5	0	1	0	2	5	0	0	0	0	125
Mésange huppée	Mhup	0	2	0	0,5	1,5	1	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,5
Mésange noire	Mnoi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mésange nonnette	Mnon	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Moineau domestique	Mdom	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pic cendré	Pcen	2	2	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	11
Pic épeiche	Peiche	3	10,5	4,5	4	19,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	3,5	0	0	0	0	49
Pic épéchetle	Pette	0	2	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
Pic mar	Pmar	1,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,5
Pic noir	Pnoi	2,5	3	5,5	3,5	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	2	0	0	0	0	28
Pic vert	Pver	3	3	1	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	1	0	0	0	0	20
Pie bavarde	Pbav	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pie-grèche écorcheur	Pgé	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pie-grèche grise	Pgg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pigeon colombin	Pcol	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Pigeon ramier	Pram	13	23,5	9	14	36,5	2	0	0	0	0	2	0	23	0	2	1	8	7	0	0	0	0	118
Pinson des arbres	Parb	18,5	38,5	22,5	30	73,5	3	0	0	0	0	4,5	0	1	0	1	3	9	9	0	0	0	0	213,5
Pipit des arbres	Pipa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pouillot de Bonelli	Pbon	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pouillot fés	Pfit	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pouillot siffleur	Psif	1	1	4	6	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	28
Pouillot véloce	Pvéi	24	30	7	22	64	1	0	0	0	0	4	0	2	0	1	3,5	8	10,5	0	0	0	0	177
Roitelet huppé	Rhup	1	1	0	0	1,5	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	6,5
Roitelet triple-bandeau	Rtb	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ressignol philomèle	Rphi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rouge-gorge familier	Rfam	8	12	4	13	26	1	0	0	0	0	2	0	1	0	1	1	1	1,5	0	0	0	0	71,5
Rouge-queue à front blanc	Rfb	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sittelle torchepot	Stor	4	8,5	5	6	11	0</																	

Forêt de Senonches.

Esèces	Code Habitat/esèce	F03	F39	F912	F1215	F15	P02	P26	P610	P10	R02	R26	R610	V	A	MF(R)	MFa(R)	MFj(Ra)	MFaRa	MRj(F)	MRa(F)	MRj(Fa)	MRa(Fa)	Total IPA / Espèce
Accenteur mouchet	Amou	4	1	2	2	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	19,0
Alouette lulu	Alul	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,0
Autour des palombes	Apal	0,0	0,0	0,0	0,5	1,0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5
Bécasse des bois	Bboi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
Becroisé commun	Bcom	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
Bergeronnette des ruisseaux	Bru1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
Bergeronnette grise	Bgri	1,5	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,5
Bondrée apivore	Bapi	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Bouvreuil pivoine	Bpiv	6,5	3,5	6	4,5	4,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2	0	0	2,5	0	0	0	32,5
Bruant des roseaux	Bros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
Bruant jaune	Bjau	11	1	0	7	24,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	45,5
Bruant zizi	Bziz	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3,0
Busard Saint-Martin	BSM	0	1	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5
Buse variable	Bvar	0,5	5,5	3	5	13,5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	2	1	0	1	0	0	0	33,5
Chardonneret élégant	Célé	0	0,5	2,5	0	3,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0	7,0
Choucas des tours	Ctou	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,0
Chouette hulotte	Chul	0,5	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,5
Cigogne noire	Cnoi	0	0,5	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1,5	0	0	0	0	0	6,0
Cornelle noire	Cono	14,5	14,5	9	19	23,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	10	1	0	4,5	0	0	0	101,0
Coucou gris	Cgri	7,5	4	10	7	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	3	0	0	0	52,5
Effraie des clochers	Eclo	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,0
Engoulevent d'Europe	Eneu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
Epervier d'Europe	Epeu	2	0,5	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0	4,0
Etourneau sansonnet	Esan	8,5	10	10	21,5	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7,5	6,5	2,5	1	0	0	0	0	107,5
Faucon crécerelle	Fcre	0,5	0	1	0,5	8,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	11,5
Faucon hobereau	Fhob	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
Fauvette à tête noire	Ftn	33	28	25	21,5	37,5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	23	12	1	0	8	0	0	0	190,0
Fauvette babillarde	Fbab	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2,0
Fauvette des jardins	Fjar	11	0	2	0	8,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21,5
Fauvette grisette	Fgri	5	1	0	1	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16,0
Geai des Chênes	Gch	14,5	21	15,5	15	22,5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	11,5	12	2	2	4,5	0	0	0	121,5
Gobemouche gris	Ggri	0	0	1	0,5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,5
Grimpereau des bois	Gboi	1	10	9,5	11,5	6	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3,5	6,5	1	0	0,5	0	0	0	50,5
Grimpereau des jardins	Gjar	7	35,5	28	28	26,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22	10	3	0	4,5	0	0	0	164,5
Grive draine	Gdra	15,5	28	15	35	21,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10,5	4	1	1	5	0	0	0	136,5
Grive sitorne	Glit	1	1,5	0,5	2	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,5
Grive musicienne	Gmus	23	15	7	19,5	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12,5	5	2	0	8	0	0	0	107,0
Grosbec casse-noyaux	Gcn	4	8	8,5	4,5	2,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	1	0	0	2	0	0	0	34,5
Hibou moyen-duc	Hmd	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
Huppe fasciée	Hfas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
Hypolaïs polyglotte	Hpol	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,0
Linotte mélodieuse	Lmél	0	0	0	1	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7,0
Locustelle tachetée	Ltac	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
Loriol d'Europe	Leur	1	5	1	3	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19,0
Merle noir	Lnoi	42,5	51	26,5	47	46,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26,5	10	5	0,5	12,5	0	0	0	268,0
Mésange à longue queue	LMq	11	6	8,5	14	10,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,5	6	1	1	2,5	0	0	0	64,0
Mésange bleue	Mble	28,5	44	36	61	53	0	0	0	0	1	0	0	0	0	20	12,5	2,5	2	12	0	0	0	272,5
Mésange boréale	Mbor	0	0	0	2,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,5
Mésange charbonnière	Mcha	55	89,5	57,5	88	72,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36	20,5	6,5	3,5	14	0	0	0	443,0
Mésange huppée	Mthup	2,5	5,5	3	3	5,5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2,5	6	1	0	3	0	0	0	33,0
Mésange noire	Mnoi	1	0	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0,5	1	0	0	0	15,5
Mésange nonnette	Mnon	5,5	12	11,5	10	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	5	0,5	1,5	5	0	0	0	79,0
Moineau domestique	Mdom	0	0	0	3,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,5
Pic cendré	Pcen	5	0	1	0	13	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	21,0
Pic épeiche	Peiche	12	24,5	28	34	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	9,5	0,5	0	4	0	0	0	161,5
Pic épeichette	Pette	3	3,5	6,5	7	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,5	1,5	0	0,5	1	0	0	0	32,5
Pic mar	Pmar	2	5,5	9	6,5	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6,5	1	1	1	0	0	0	0	42,5
Pic noir	Pnoi	4	1	3,5	4,5	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	1	0	0	2	0	0	0	35,5
Pic vert	Pver	1	6	2,5	7	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	2	0	1	0	0	0	0	38,0
Pie bavarde	Pbav	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,0
Pie-grièche écorcheur	Pgé	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
Pie-grièche grise	Pgg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
Pigeon colombin	Pcol	9	4	0	7	20,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	44,5
Pigeon ramier	Pram	37	51,5	34	42	47,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	14,5	5,5	4	17	0	0	0	293,0
Pinson des arbres	Parb	79,5	169,5	110	147,5	125,5	0	0	0	0	3	0	0	0	0	79	33,5	11	6	33	0	0	0	797,5
Pipit des arbres	Pipa	3	6,5	7	14	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4	0	0	0	0	0	0	55,5
Pouillot de Bonelli	Pbon	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
Pouillot fitis	Pfit	27,5	5	2	3	31,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2	0	0	4	0	0	0	78,0
Pouillot siffleur	Psif	11	40	32	32	14,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18,5	8	0	0	4	0	0	0	160,0
Pouillot véloce	Pvél	61	58,5	51,5	77	108,5	0	0	0	0	2	0	0	0	0	24,5	23	6	2	17	0	0	0	431,0
Roitelet huppé	Rhup	2	13	10	14	6	0	0	0	0	1	0	0	0	0	5	6,5	1	0	10	0	0	0	68,5
Roitelet triple-bandeau	Rtb	3	9	2	4,5	5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	14,								

ANNEXE 4

Cartographie Busard St Martin F.D. Bellême



- Nidification
- Absence
 - Présence
- Codes habitats
- F03
 - F39
 - F912
 - F1215
 - F15
 - P02
 - P26
 - P610
 - P10
 - R02
 - R26
 - FjRj
 - FjRa
 - FaRj
 - FaRa
 - RjFj
 - RjFa
 - RaFj
 - RaFa
 - V
 - ND

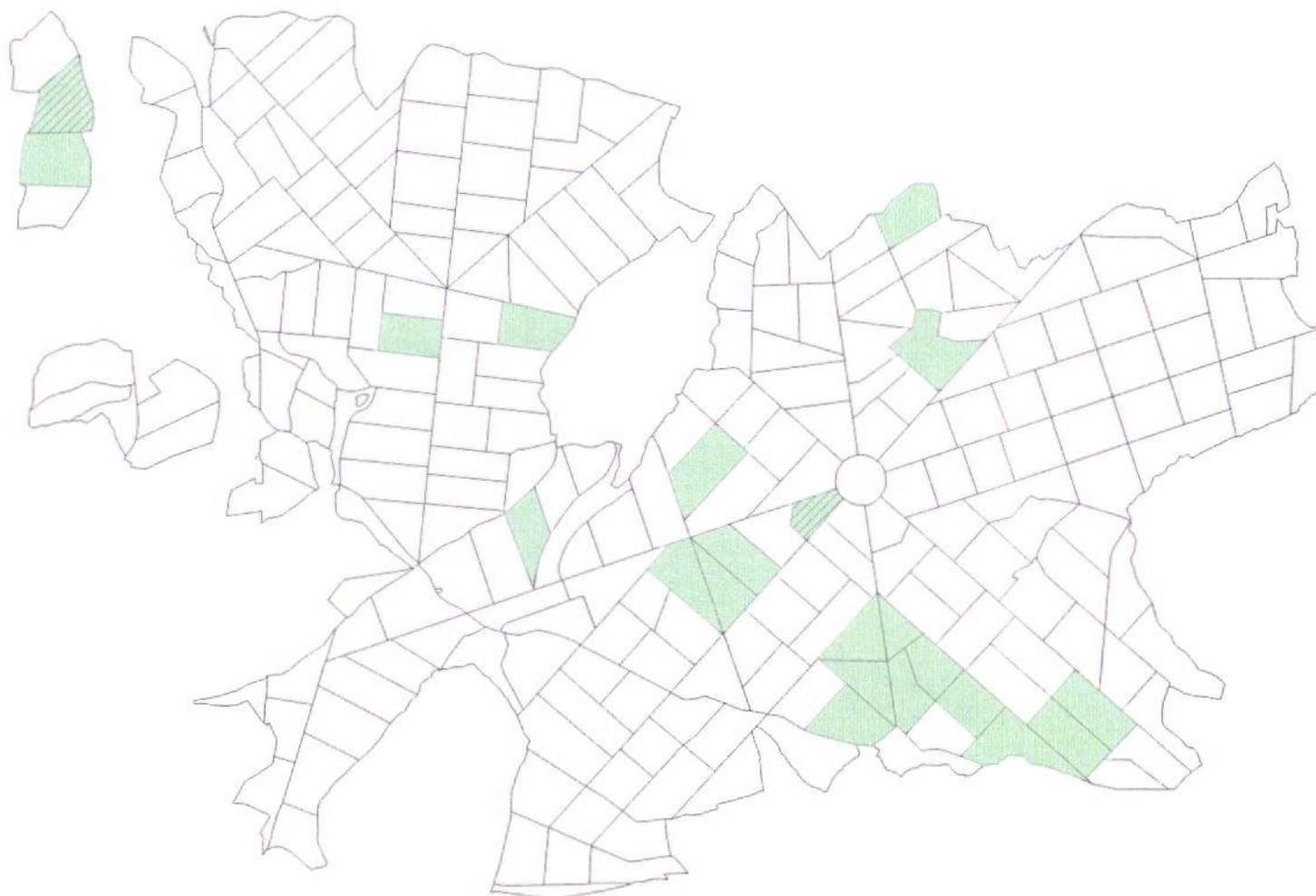


Sources :
Office National des Forêts - Division d'Alençon [Parcellaire forestier]
Cartographie Parc du Perche 2001
Reproduction et diffusion interdites



0 0.5 1 Kilomètre

Cartographie Busard St Martin F.D. Perche-Trappe



Nidification

Absence
Présence

Codes habitats

F03
F39
F912
F1215
F15
P02
P28
P610
P10
R02
R26
FjRj
FjRa
FaRj
FaRa
RjFj
RjFa
RaFj
RaFa
V
ND



Sources :

Office National des Forêts - Division d'Alençon [Parcellaire forestier]
Cartographie Parc du Perche 2001

Reproduction et diffusion interdites

0 0.5 1 Kilomètre



Cartographie Engoulevement d'Europe F.D. Perche-Trappe



Nidification

-  Absence
-  Présence

Codes habitats

-  F03
-  F39
-  F912
-  F1215
-  F15
-  P02
-  P26
-  P610
-  P10
-  R02
-  R26
-  FjRj
-  FjRa
-  FaRj
-  FaRa
-  RjFj
-  RjFa
-  RaFj
-  RaFa
-  V
-  ND



Sources :

Office National des Forêts - Division d'Alençon [Parcellaire forestier]
Cartographie Parc du Perche 2001

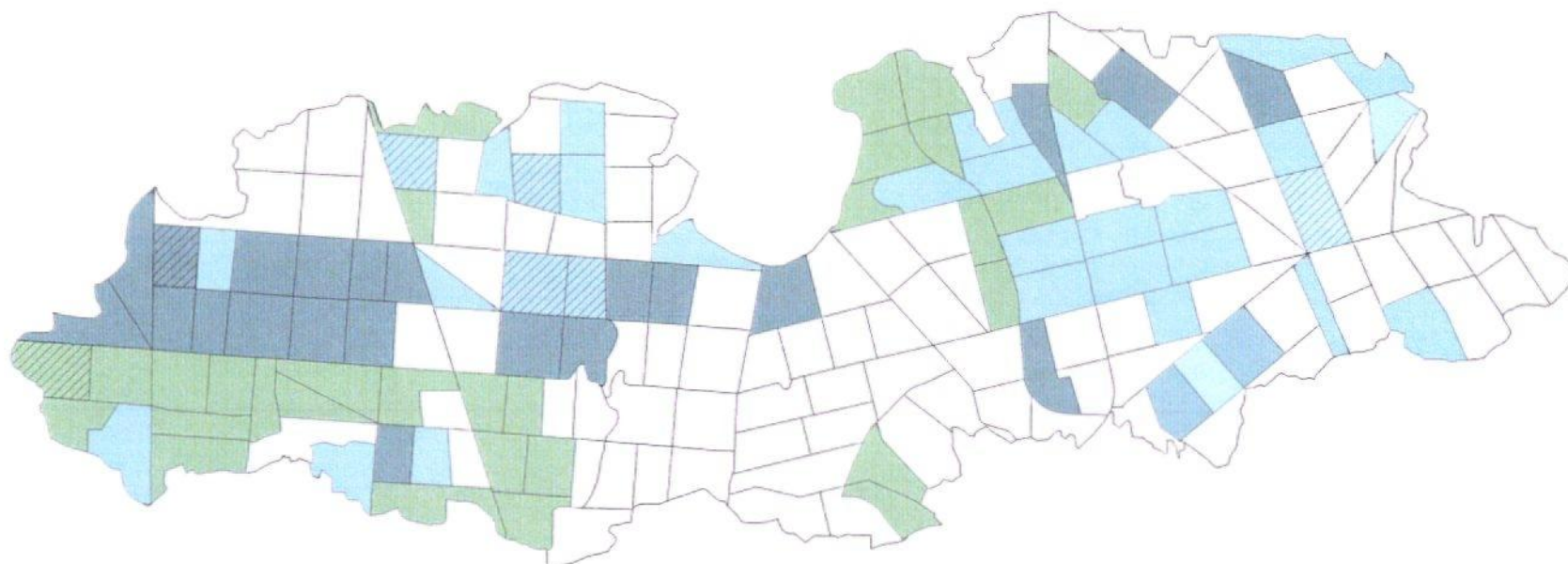
Reproduction et diffusion interdites



0 0.5 1 Kilomètre



Cartographie Engoulement d'Europe F.D. Bellême



Nidification

Absence
Présence

Codes habitats

F03
F39
F912
F1215
F15
P02
P26
P610
P10
R02
R26
FjRj
FjRa
FaRj
FaRa
RjFj
RjFa
RaFj
RaFa
V
ND



Sources :

Office National des Forêts - Division d'Alençon [Parcellaire forestier]
Cartographie Parc du Perche 2001

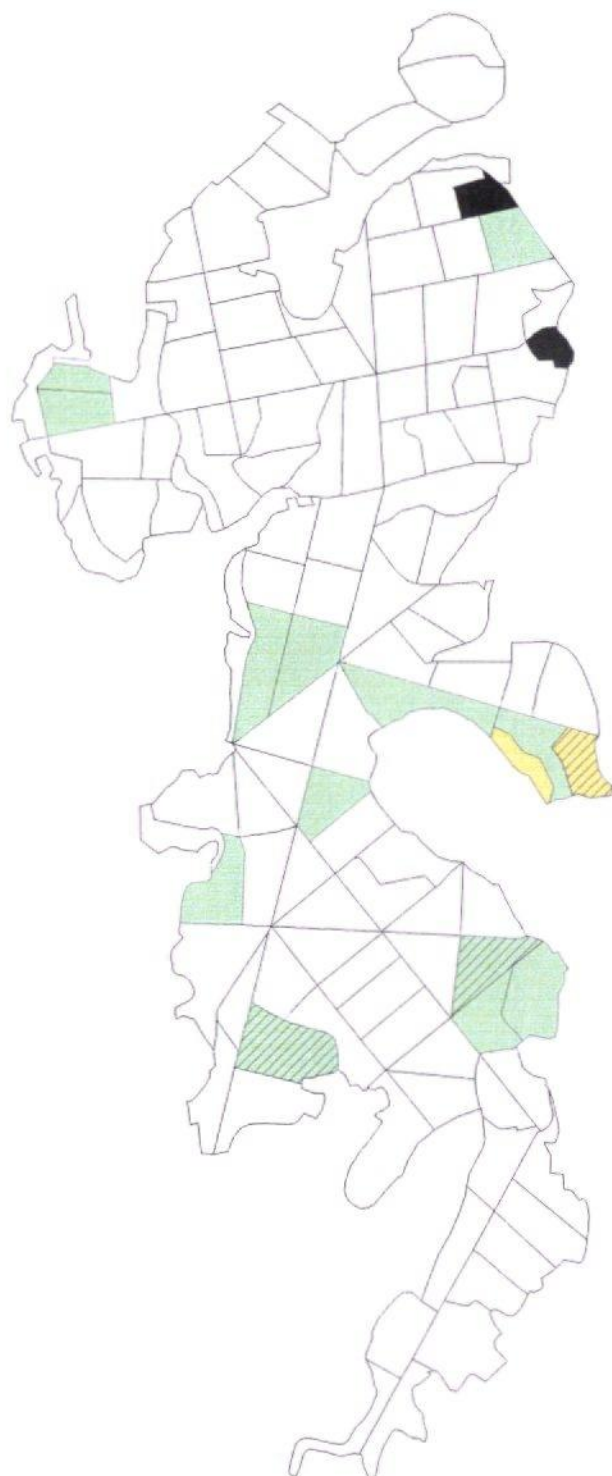
Reproduction et diffusion interdites



0 0.5 1 Kilomètre



Cartographie Engoulevé d'Europe F.D. Réno-Valdieu



- Nomenclature**
- Absence
 - Présence
- Codes habitats**
- F03
 - F39
 - F912
 - F1215
 - F15
 - P02
 - P26
 - P610
 - P10
 - R02
 - R26
 - FjRj
 - FjRa
 - FaRj
 - FaRa
 - RjFj
 - RjFa
 - RaFj
 - RaFa
 - V
 - ND



Sources :

Office National des Forêts - Division d'Alençon [Parcellaire forestier]
Cartographie Parc du Perche 2001

Reproduction et diffusion interdites



0 0.5 1 Kilomètre

Cartographie Engoulevant d'Europe F.D. Senonches



Nidification
Absence
Présence
Codes habitats

F03
F39
F912
F1215
F15
P02
P26
P610
P10
R02
R26
FjRj
FjRa
FaRj
FaRa
RjFj
RjFa
RaFj
RaFa
V
ND



Sources :

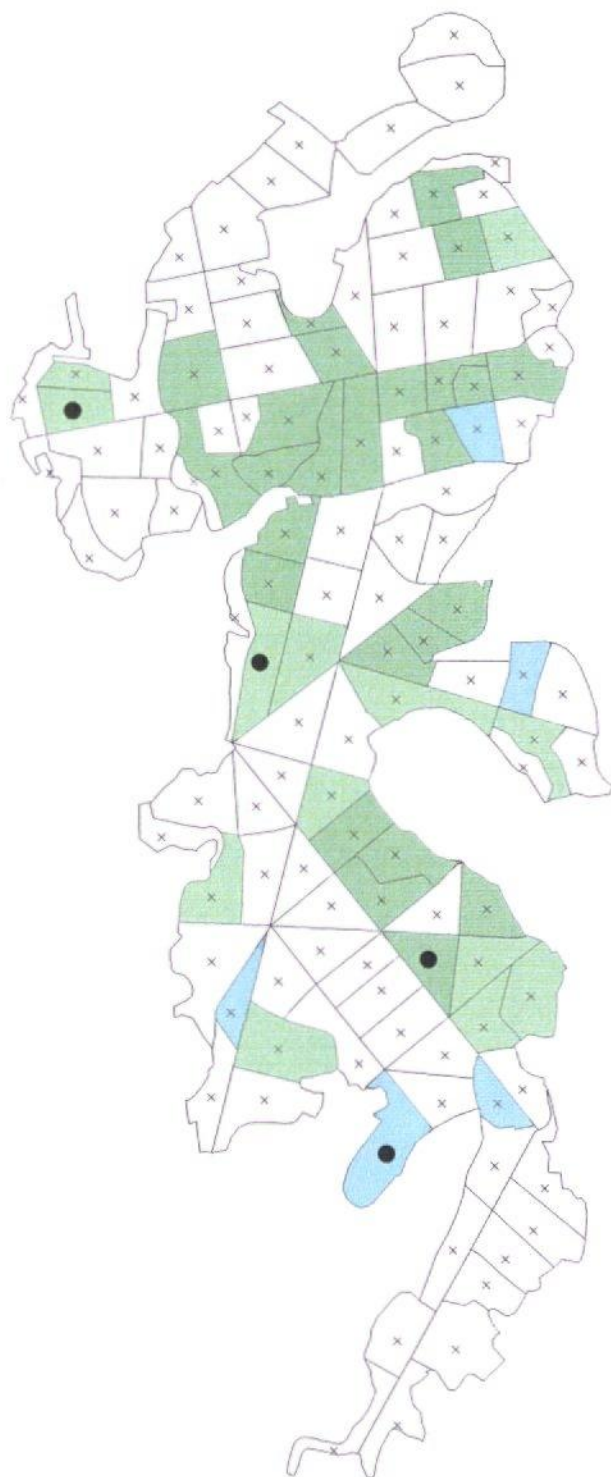
Office National des Forêts - Direction régionale Centre [Parcellaire forestier]
Cartographie Parc du Perche 2001

Reproduction et diffusion interdites



0 0.5 1 Kilomètre

Cartographie Alouette lulu F.D Réno-Valdieu



Valeurs IPA enregistrées

- × 0
- 0 - 0.5
- 0.5 - 1
- 1 - 2

Codes habitats

- F03
- F39
- F912
- F1215
- F15
- P02
- P26
- P610
- P10
- R02
- R26
- FjRj
- FjRa
- FaRj
- FaRa
- RjFj
- RjFa
- RaFj
- RaFa
- V
- ND



Sources :

Office National des Forêts - Division d'Alençon [Parcellaire forestier]
Cartographie Parc du Perche 2001

Reproduction et diffusion interdites



0 0.5 1 Kilomètre



Cartographie Alouette lulu F.D. Senonches



Valeurs IPA enregistrées

- × 0
- 0 - 0.5
- 0.5 - 1
- 1 - 2

Codes habitats

- F03
- F39
- F912
- F1215
- F15
- P02
- P26
- P610
- P10
- R02
- R26
- FjRj
- FjRa
- FaRj
- FaRa
- RjFj
- RjFa
- RaFj
- RaFa
- V
- ND



Sources :

Office National des Forêts - Direction régionale Centre [Parcellaire forestier]
Cartographie Parc du Perche 2001

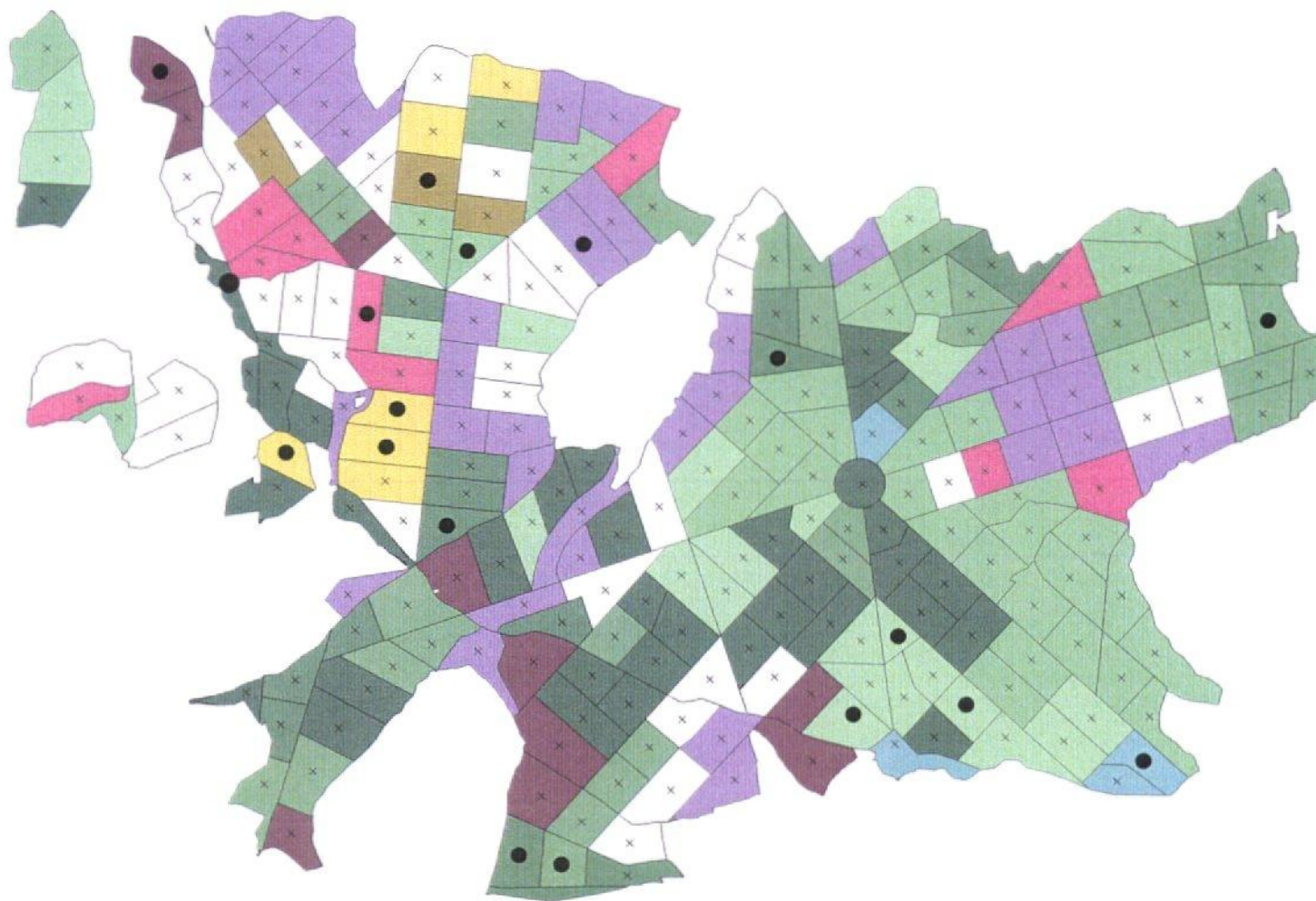
Reproduction et diffusion interdites



0 0.5 1 Kilomètre



Cartographie Pic noir F.D. Perche-Trappe



Valeurs IPA enregistrées

- x 0
- 0 - 0.5
- 0.5 - 1
- 1 - 2

Codes habitats

- F03
- F39
- F912
- F1215
- F15
- P02
- P26
- P610
- P10
- R02
- R26
- FjRj
- FjRa
- FaRj
- FaRa
- RjFj
- RjFa
- RaFj
- RaFa
- V
- ND



Sources :

Office National des Forêts - Division d'Alençon [Parcellaire forestier]
Cartographie Parc du Perche 2001

Reproduction et diffusion interdites



0 0.5 1 Kilomètre



Cartographie Pic noir F.D. Senonches



Valeurs IPA enregistrées

- × 0
- 0 - 0.5
- 0.5 - 1
- 1 - 2

Codes habitats

- F03
- F39
- F912
- F1215
- F15
- P02
- P26
- P610
- P10
- R02
- R26
- FjRj
- FjRa
- FaRj
- FaRa
- RjFj
- RjFa
- RaFj
- RaFa
- V
- ND



Sources :

Office National des Forêts - Direction régionale Centre [Parcellaire forestier]
Cartographie Parc du Perche 2001

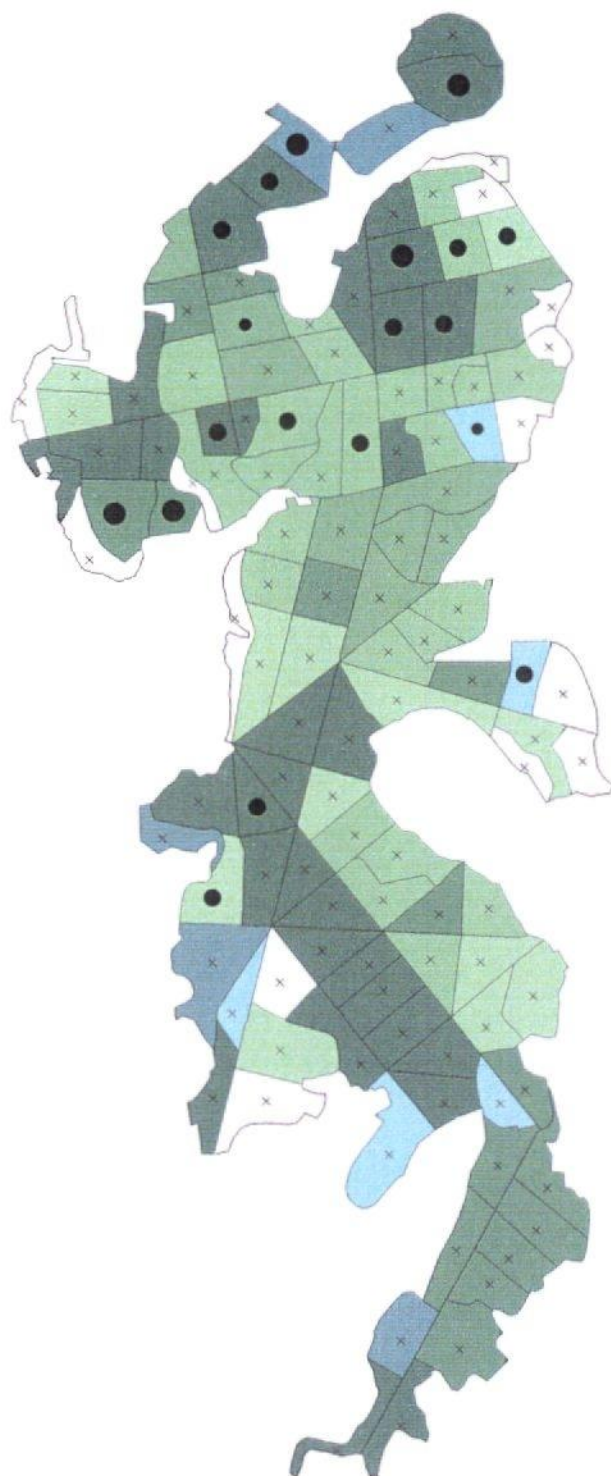
Reproduction et diffusion interdites



0 0.5 1 Kilomètre



Cartographie Pic noir F.D. Réno-Valdieu



Valeurs IPA enregistrées

- x 0
- 0 - 0.5
- 0.5 - 1
- 1 - 2

Codes habitats

- F03
- F39
- F912
- F1215
- F15
- P02
- P26
- P610
- P10
- R26
- FjRj
- FjRa
- FaRj
- FaRa
- RjFj
- RjFa
- RaFj
- RaFa
- V
- ND



Sources :

Office National des Forêts - Division d'Alençon [Parcellaire forestier]
Cartographie Parc du Perche 2001

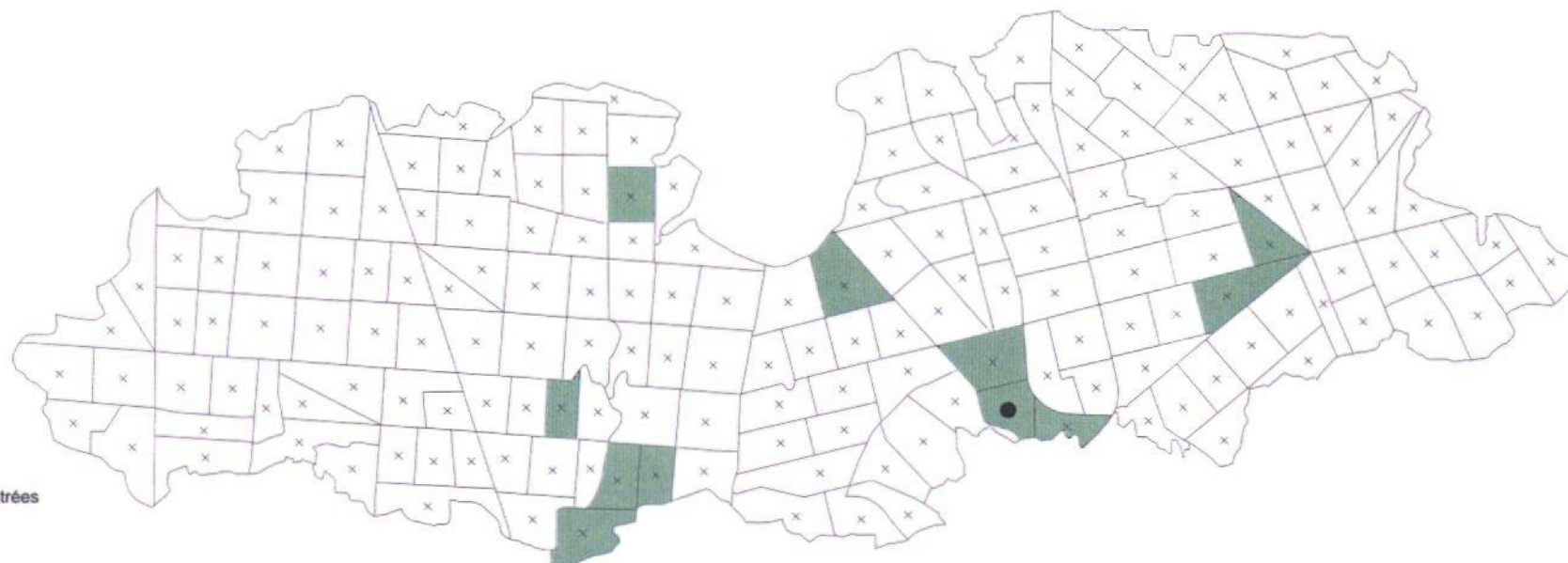
Reproduction et diffusion interdites



0 0.5 1 Kilomètre



Cartographie Pic noir F.D. Bellême



Valeurs IPA enregistrées

- x 0
- 0 - 0.5
- 0.5 - 1
- 1 - 2

Codes habitats

- F03
- F39
- F912
- F1215
- F15
- P02
- P26
- P610
- P10
- R26
- FjRj
- FjRa
- FaRj
- FaRa
- RjFj
- RjFa
- RaFj
- RaFa
- V
- ND



Sources :

Office National des Forêts - Division d'Alençon [Parcellaire forestier]
Cartographie Parc du Perche 2001

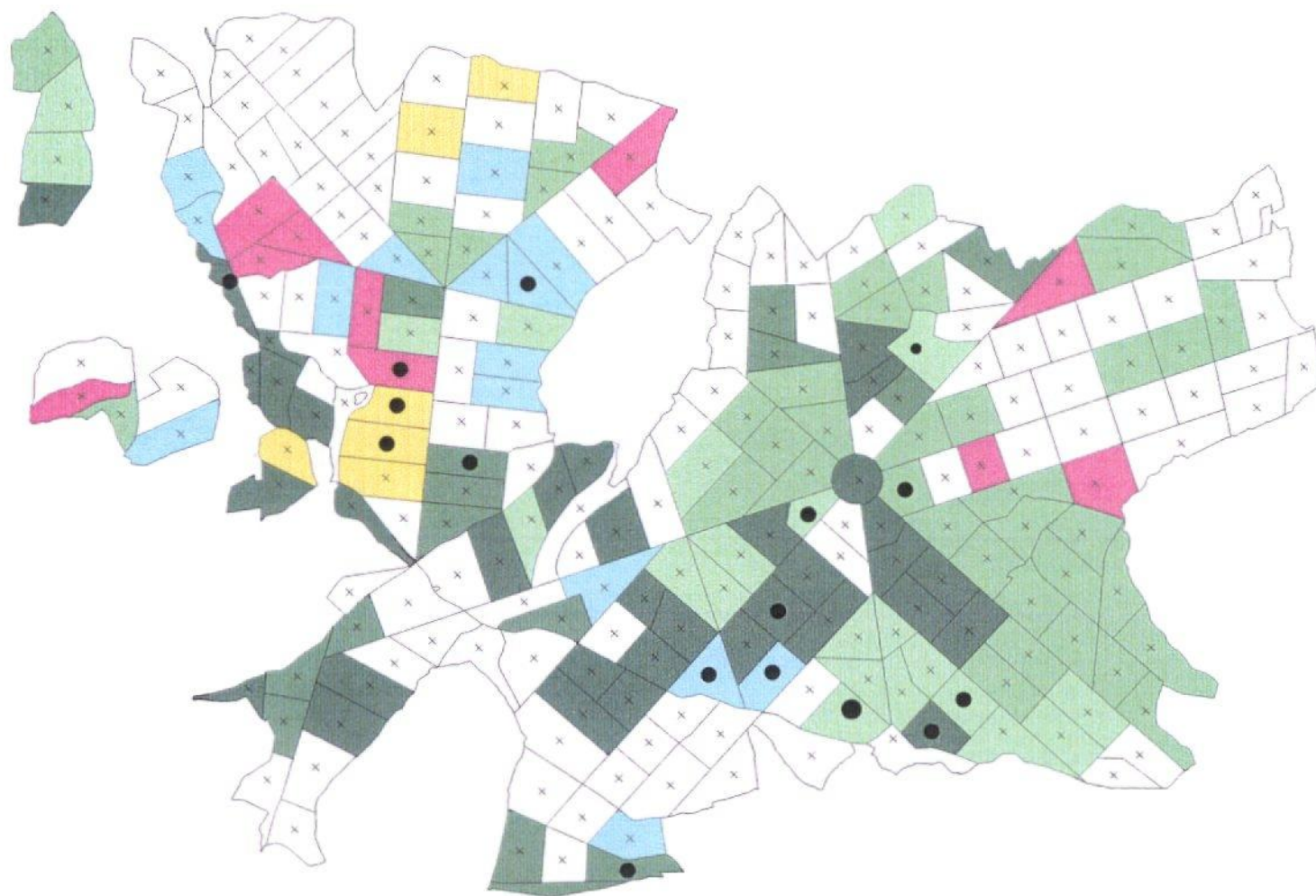
Reproduction et diffusion interdites



0 0.5 1 Kilomètre



Cartographie Pic cendré F.D. Perche-Trappe



Valeurs IPA enregistrées

- × 0
- 0 - 0.5
- 0.5 - 1
- 1 - 2

Codes habitats

- F03
- F39
- F912
- F1215
- F15
- P02
- P26
- P610
- P10
- R02
- R26
- FjRj
- FjRa
- FaRj
- FaRa
- RjFj
- RjFa
- RaFj
- RaFa
- V
- ND



Sources :

Office National des Forêts - Division d'Alençon [Parcellaire forestier]
Cartographie Parc du Perche 2001

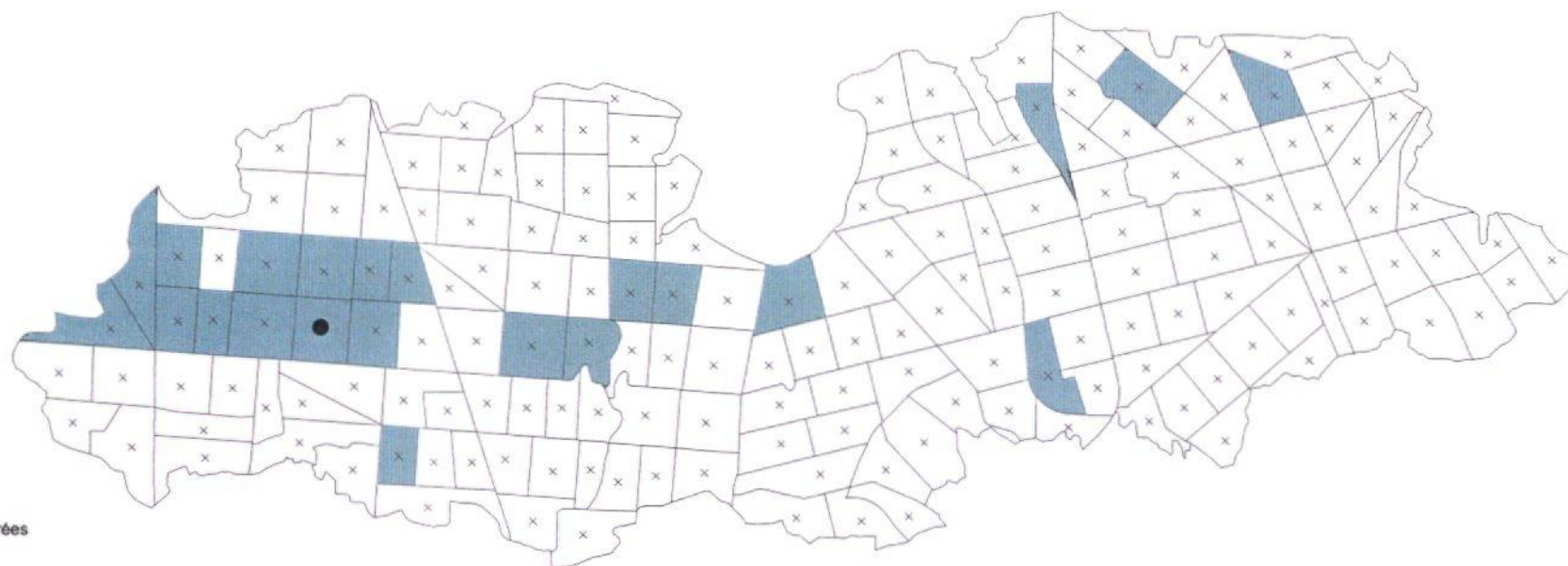
Reproduction et diffusion interdites



0 0.5 1 Kilomètre



Cartographie Pic cendré F.D. Bellême



Valeurs IPA enregistrées

- x 0
- 0 - 0.5
- 0.5 - 1
- 1 - 2

Codes habitats

- F03
- F39
- F912
- F1215
- F15
- P02
- P26
- P610
- P10
- R26
- FjRj
- FjRa
- FaRj
- FaRa
- RjFj
- RjFa
- RaFj
- RaFa
- V
- ND



Sources :

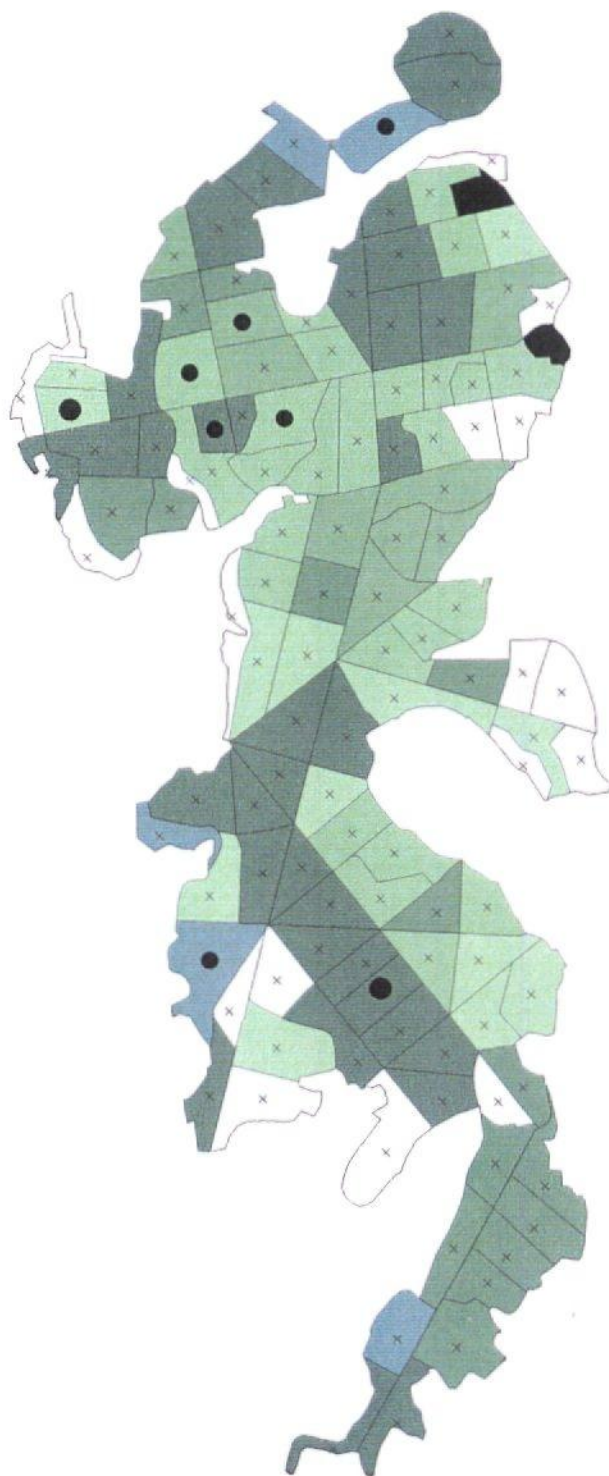
Office National des Forêts - Division d'Alençon [Parcellaire forestier]
Cartographie Parc du Perche 2001

Reproduction et diffusion interdites



0 0.5 1 Kilomètre

Cartographie Pic cendré F.D. Réno-Valdieu



Valeurs IPA enregistrées

- x 0
- 0 - 0.5
- 0.5 - 1
- 1 - 2

Codes habitats

- F03
- F39
- F912
- F1215
- F15
- P02
- P26
- P610
- P10
- R26
- FjRj
- FjRa
- FaRj
- FaRa
- RjFj
- RjFa
- RaFj
- RaFa
- V
- ND



Sources :

Office National des Forêts - Division d'Alençon [Parcellaire forestier]
Cartographie Parc du Perche 2001

Reproduction et diffusion interdites



0 0.5 1 Kilomètre



Cartographie Pic cendré F.D. Senonches



Valeurs IPA enregistrées

- × 0
- 0 - 0.5
- 0.5 - 1
- 1 - 2

Codes habitats

- F03
- F39
- F912
- F1215
- F15
- P02
- P26
- P610
- P10
- R02
- R26
- FjRj
- FjRa
- FaRj
- FaRa
- RjFj
- RjFa
- RaFj
- RaFa
- V
- ND



Sources :

Office National des Forêts - Direction régionale Centre [Parcellaire forestier]
Cartographie Parc du Perche 2001

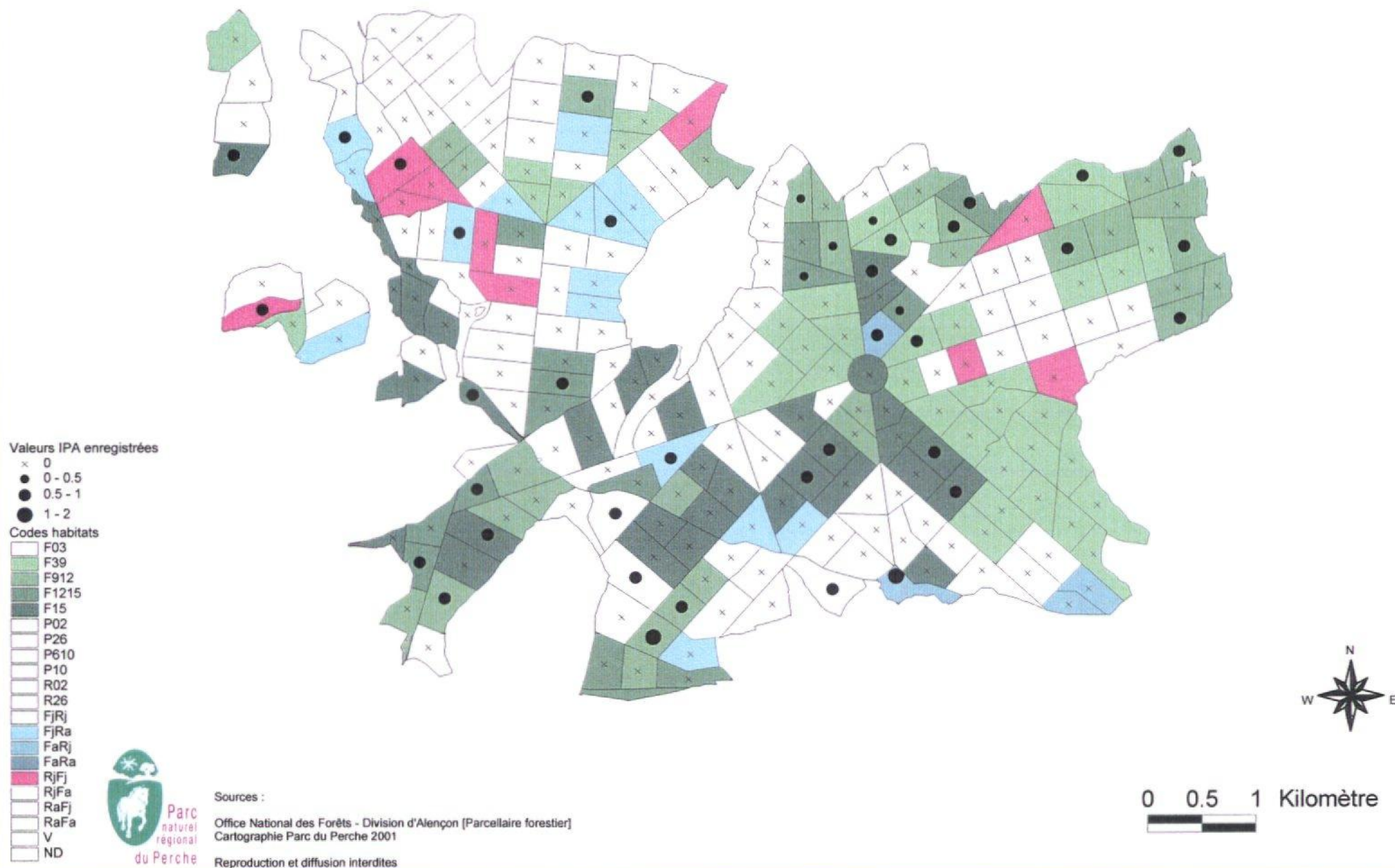
Reproduction et diffusion interdites



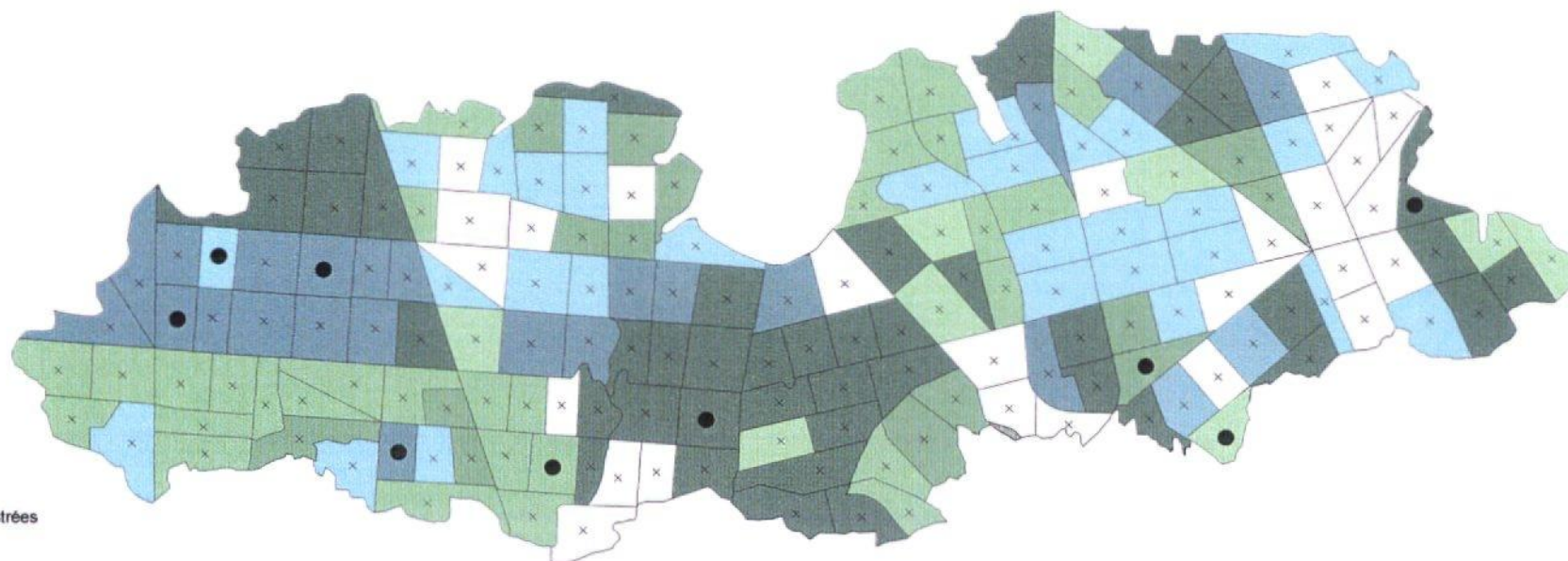
0 0.5 1 Kilomètre



Cartographie Pic mar F.D. Perche-Trappe



Cartographie Pic mar F.D. Bellême



Valeurs IPA enregistrées

- × 0
- 0 - 0.5
- 0.5 - 1
- 1 - 2

Codes habitats

- F03
- F39
- F912
- F1215
- F15
- P02
- P26
- P610
- P10
- R26
- FjRj
- FjRa
- FaRj
- FaRa
- RjFj
- RjFa
- RaFj
- RaFa
- V
- ND



Sources :

Office National des Forêts - Division d'Alençon [Parcellaire forestier]
Cartographie Parc du Perche 2001

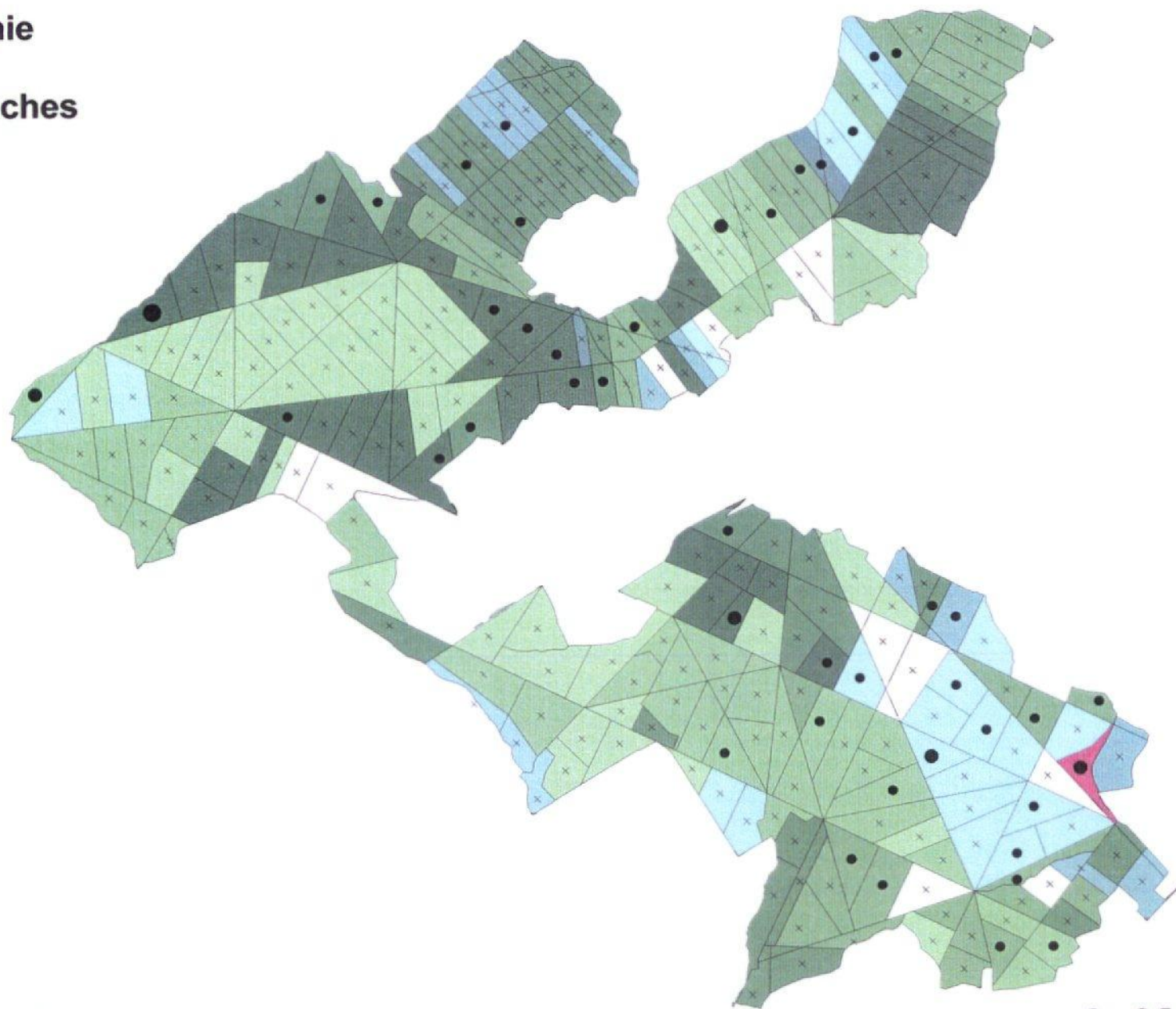
Reproduction et diffusion interdites



0 0.5 1 Kilomètre



Cartographie Pic mar F.D. Senonches



Valeurs IPA enregistrées

- × 0
- 0 - 0.5
- 0.5 - 1
- 1 - 2

Codes habitats

- F03
- F39
- F912
- F1215
- F15
- P02
- P26
- P610
- P10
- R02
- R26
- FjRj
- FjRa
- FaRj
- FaRa
- RjFj
- RjFa
- RaFj
- RaFa
- V
- ND



Sources :

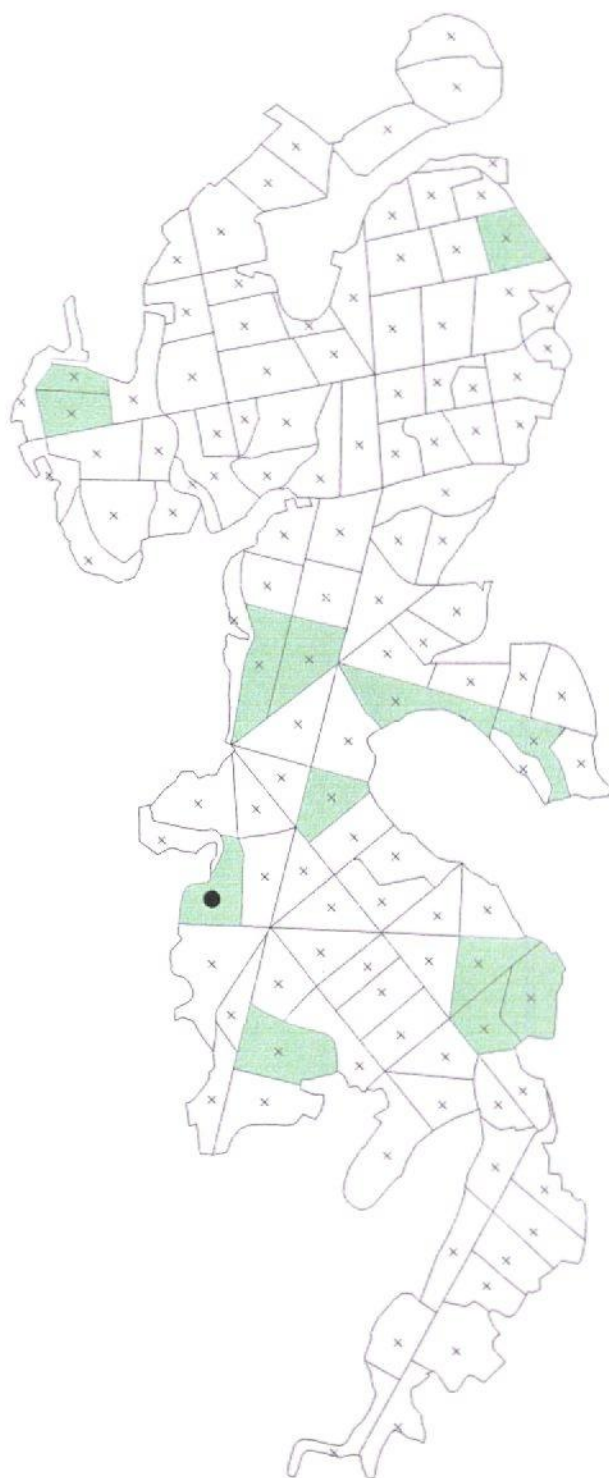
Office National des Forêts - Direction régionale Centre [Parcellaire forestier]
Cartographie Parc du Perche 2001

Reproduction et diffusion interdites



0 0.5 1 Kilomètre

Cartographie Pic mar F.D. Réno-Valdieu



Reno_parcelles_pt.shp

- × 0
- 0 - 0.5
- 0.5 - 1
- 1 - 2

Reno_parcelles.shp

- F03
- F39
- F912
- F1215
- F15
- P02
- P26
- P610
- P10
- R26
- FjRj
- FjRa
- FaRj
- FaRa
- RjFj
- RjFa
- RaFj
- RaFa
- V
- ND



Sources :

Office National des Forêts - Division d'Alençon [Parcellaire forestier]
Cartographie Parc du Perche 2001

Reproduction et diffusion interdites



0 0.5 1 Kilomètre



Cartographie Bondrée apivore F.D. Perche-Trappe



Nidification
Absence
Présence

Codes habitats

F03
F39
F912
F1215
F15
P02
P26
P610
P10
R02
R26
FjRj
FjRa
FaRj
FaRa
RjFj
RjFa
RaFj
RaFa
V
ND



Sources :

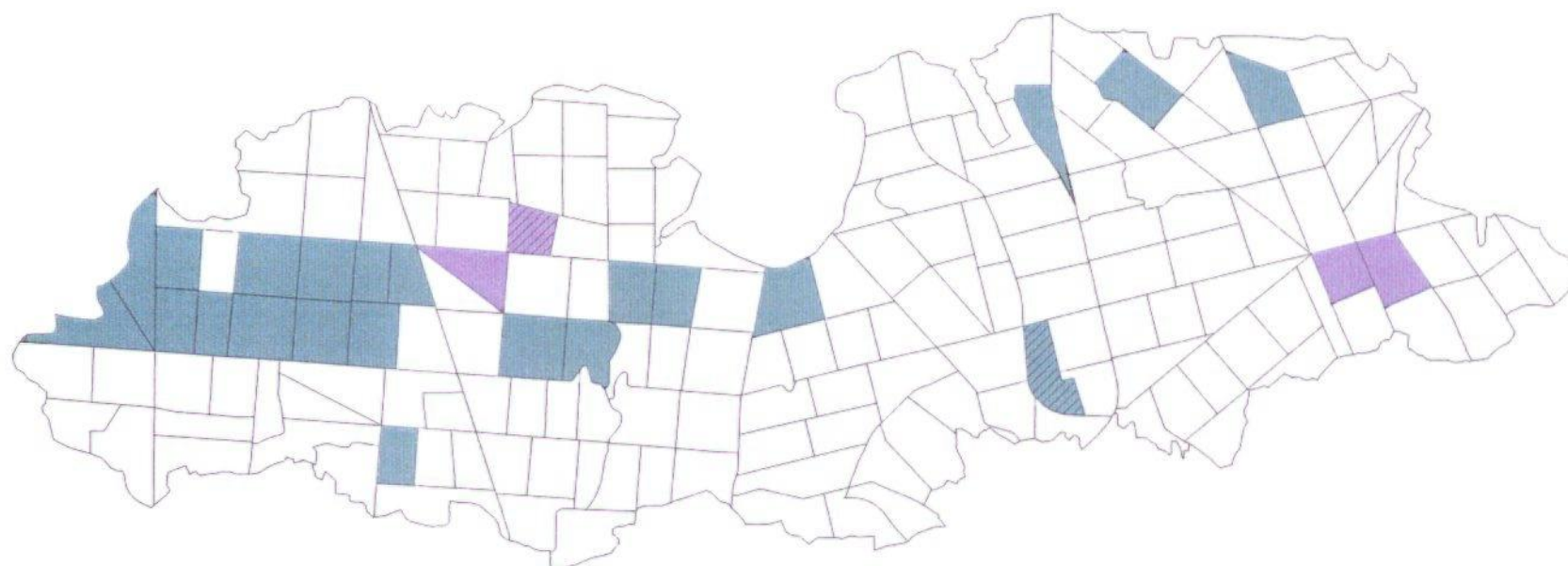
Office National des Forêts - Division d'Alençon [Parcellaire forestier]
Cartographie Parc du Perche 2001

Reproduction et diffusion interdites



0 0.5 1 Kilomètre

Cartographie Bondrée apivore F.D. Bellême



- Nidification
- ☐ Absence
 - ☒ Présence
- Codes habitats
- ☐ F03
 - ☐ F39
 - ☐ F912
 - ☐ F1215
 - ☐ F15
 - ☐ P02
 - ☐ P26
 - ☐ P610
 - ☐ P10
 - ☐ R02
 - ☐ R26
 - ☐ FjRj
 - ☐ FjRa
 - ☐ FaRj
 - ☐ FaRa
 - ☐ RjFj
 - ☐ RjFa
 - ☐ RaFj
 - ☐ RaFa
 - ☐ V
 - ☐ ND



Sources :

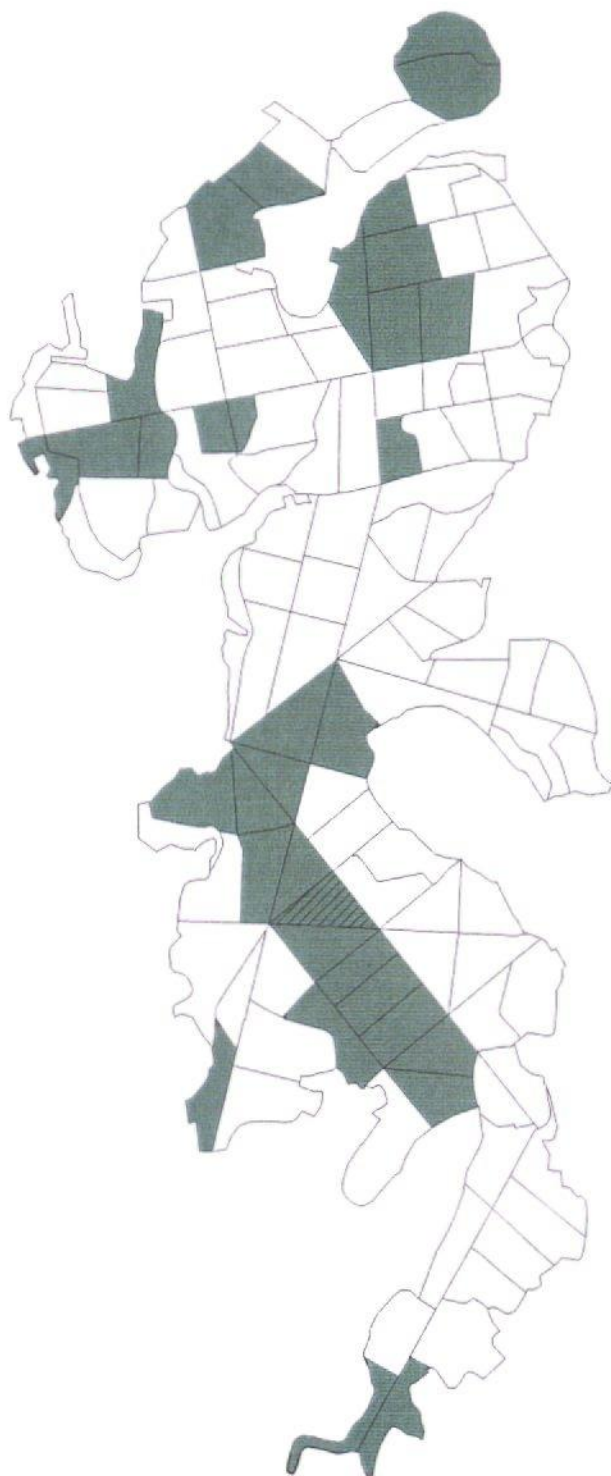
Office National des Forêts - Division d'Alençon (Parcellaire forestier)
Cartographie Parc du Perche 2001

Reproduction et diffusion interdites



0 0.5 1 Kilomètre

Cartographie Bondrée apivore F.D. Réno-Valdieu



- Nidification
- Absence
 - Présence
- Codes habitats
- F03
 - F39
 - F912
 - F1215
 - F15
 - P02
 - P26
 - P610
 - P10
 - R02
 - R26
 - FjRj
 - FjRa
 - FaRj
 - FaRa
 - RjFj
 - RjFa
 - RaFj
 - RaFa
 - V
 - ND



Sources :

Office National des Forêts - Division d'Alençon [Parcellaire forestier]
Cartographie Parc du Perche 2001

Reproduction et diffusion interdites



0 0.5 1 Kilomètre

Cartographie Bondrée apivore F.D. Senonches



- Nidification
- ☐ Absence
 - ☒ Présence
- Codes habitats
- ☐ F03
 - ☐ F39
 - ☐ F912
 - ☐ F1215
 - ☒ F15
 - ☐ P02
 - ☐ P26
 - ☐ P610
 - ☐ P10
 - ☐ R02
 - ☐ R26
 - ☐ FjRj
 - ☐ FjRa
 - ☐ FaRj
 - ☐ FaRa
 - ☐ RjFj
 - ☐ RjFa
 - ☐ RaFj
 - ☐ RaFa
 - ☐ V
 - ☐ ND



Sources :
Office National des Forêts - Direction régionale Centre [Parcellaire forestier]
Cartographie Parc du Perche 2001

Reproduction et diffusion interdites



0 0.5 1 Kilomètre

Codes espèces utilisés

Espèces	Abréviation	Espèces	Abréviation
Accenteur mouchet	Amou	Linotte mélodieuse	Lmel
Autour des palombes	Apal	Locustelle tachetée	Ltac
Bécasse des bois	Bboi	Loriot d'Europe	Leur
Beccroisé commun	Bcom	Merle noir	Lnoi
Bergeronnette des ruisseaux	Bru1	Mésange à longue queue	Mlq
Bergeronnette grise	Bgri	Mésange bleue	Mble
Bondrée apivore	Bapi	Mésange boreale	Mbor
Bouvreuil pivoine	Bpiv	Mésange charbonnière	Mcha
Bruant des roseaux	Bros	Mésange huppée	Mhup
Bruant jaune	Bjau	Mésange noire	Mnoi
Bruant zizi	Bziz	Mésange nonnette	Mnon
Busard Saint-Martin	Bsm	Moineau domestique	Mdom
Buse variable	Bvar	Pic cendré	Pcen
Chardonneret élégant	Celé	Pic epeiche	Peiche
Choucas des tours	Ctou	Pic epeichette	Pette
Chouette hulotte	Chul	Pic mar	Pmar
Cigogne noire	Cino	Pic noir	Pnoi
Corneille noire	Cono	Pic vert	Pver
Coucou gris	Cgri	Pie bavarde	Pbav
Effraie des clochers	Eclo	Pie-grièche ecorcheur	Pgé
Engoulevent d'Europe	Eneu	Pie-grièche grise	Pgg
Epervier d'Europe	Epeu	Pigeon colombin	Pcol
Etourneau sansonnet	Esan	Pigeon ramier	Pram
Faucon crécerelle	Fcré	Pinson des arbres	Pina
Faucon hobereau	Fhob	Pipit des arbres	Pipa
Fauvette à tête noire	Ftn	Pouillot de Bonelli	Pbon
Fauvette babillarde	Fbab	Pouillot fitis	Pfit
Fauvette des jardins	Fjar	Pouillot siffleur	Psif
Fauvette grisette	Fgri	Pouillot véloce	Pvel
Geai des chênes	Gché	Roitelet huppé	Rhup
Gobemouche gris	Ggri	Roitelet triple-bandeau	Rtb
Grimpereau des bois	Gboi	Rossignol philomèle	Rphi
Grimpereau des jardins	Gjar	Rougegorge familier	Rfam
Grive draine	Gdra	Rougequeue à front blanc	Rfb
Grive litorne	Glit	Sittelle torchepot	Stor
Grive musicienne	Gmus	Tarier pâtre	Tpât
Grosbec casse-noyaux	Gcn	Torcol fourmillier	Tfou
Hibou moyen-duc	Hmd	Tourterelle des bois	Tboi
Huppe fasciée	Hfas	Troglodyte mignon	Tmig
Hypolaïs polyglotte	Hpol	Verdier d'Europe	Veur

Codes habitats utilisés

Peuplements forestiers / Habitats	Abréviations
Feuillus 0-30 ans	F03
Feuillus 30-90 ans	F39
Feuillus 90-120	F912
Feuillus 120-150 ans	F1215
Feuillus de + de 150 ans	F15
Pins 0-20 ans	P02
Pins 20-60 ans	P26
Pins 60-100	P610
Pins de + de 100 ans	P10
Résineux 0-20 ans	R02
Résineux 20-60 ans	R26
Résineux 60-100 ans	R610
Autre	A
Vide	V
Mixte Feuillus jeunes dominants - Résineux jeunes	MFjRj
Mixte Feuillus âgés dominants - Résineux jeunes	MFaRj
Mixte Feuillus jeunes dominants - Résineux âgés	MFjRa
Mixte Feuillus âgés dominants - Résineux âgés	MFaRa
Mixte Résineux jeunes dominants - Feuillus jeunes	MRjFj
Mixte Résineux âgés dominants - Feuillus jeunes	MRaFj
Mixte Résineux jeunes dominants - Feuillus âgés	MRjFa
Mixte Résineux âgés dominants - Feuillus âgés	MRaFa

↑ VOLLET ↑



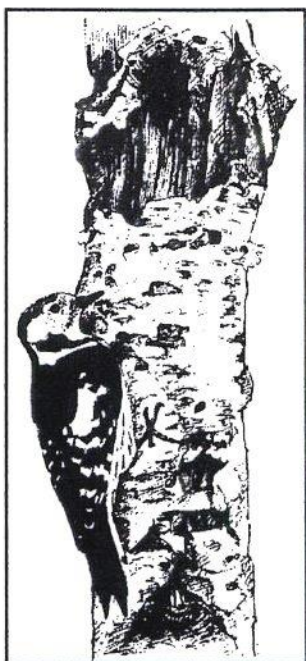
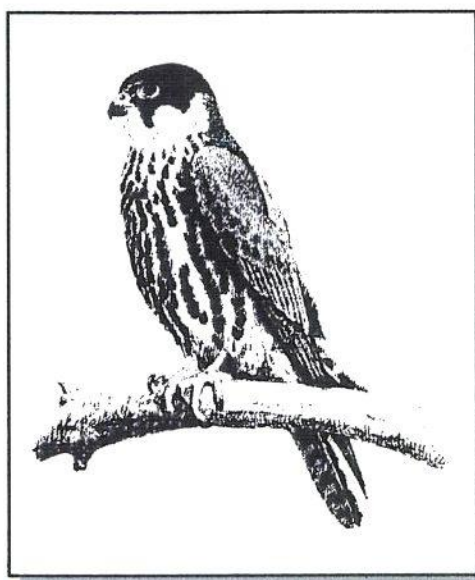
Manuel CHRETIENNE
 Parc naturel régional du Perche
 55, Rue de l'église
 F-61110 REMALARD

Résumé

Mots clés : Oiseaux forestiers, I.P.A., Nidification, Forêts domaniales, Z.I.C.O., Z.P.S., Perche.

Dans le cadre de la mise en œuvre d'un réseau d'espaces naturels d'intérêt européen (réseau NATURA 2000), la Zone d'Importance Communautaire pour les Oiseaux intitulée « Forêts du Perche » présente dans le Perche, et notamment sur le territoire du Parc naturel régional, sera prochainement classée en Zone de Protection Spéciale. En effet, cette zone géographique de près de 50 580 ha, riche en forêts prestigieuses et en milieux forestiers associés, accueille une diversité en oiseaux forestiers singulièrement élevée.

Afin d'établir un premier état des lieux de l'avifaune forestière préalable à la désignation de quatre massifs domaniaux en Z.P.S., et connaître particulièrement les effectifs d'espèces prioritaires de la « directive Oiseaux », des campagnes de comptages ont été effectuées au moyen de la méthode des Indices Ponctuels d'Abondance en 1998, 1999 et 2000 dans les forêts du Perche et de la Trappe, de Bellême, de Réno-Valdieu et de Senonches.



Les résultats ont permis dans un premier temps d'appréhender les effectifs et les distributions spatiales de 7 espèces d'intérêt communautaire : le Busard St-Martin, l'Engoulevent d'Europe, l'Alouette lulu, le Pic noir, le Pic cendré, le Pic mar, la Bondrée apivore. Dans un second temps, une appréciation des facteurs naturels de distribution de l'avifaune, prise dans sa globalité, a été effectuée. La maturité des peuplements, le stade pionnier de la forêt, la complexité structurale des habitats ont notamment été identifiés comme des éléments essentiels.

Enfin, la richesse et la diversité aviennes ont été évaluées pour chacun des peuplements forestiers rencontrés dans les forêts. Les feuillus et les Pins ainsi que les peuplements mixtes de ces deux groupes ont montré le potentiel d'accueil le plus important.

A partir de ces enseignements, différentes orientations de gestion des habitats forestiers sont abordées visant le maintien puis le développement des populations aviennes dans la Z.P.S. Les mesures préconisent notamment la conservation de landes, le développement de surfaces de forêts plus matures (allongement de la rotation), l'enrichissement et le mélange des essences, la reconversion des zones résineuses en feuillus, ...