



## ZPS Petite Montagne - FR 4312013

# Etude ornithologique cartographiée en milieux forestiers ou boisés

*Mars 2010*

*Réalisation :*



# ZPS Petite Montagne - FR 4312013

## Etude ornithologique cartographiée en milieux forestiers ou boisés

### Etude financée par :

Etat/DIREN Franche-Comté et Union Européenne



### Maître d'ouvrage :

ADAPÉMONT

16, place de la mairie

39 320 Saint-Julien-sur-Suran

téléphone ☐ 03 84 85 47 91 / télécopie 03 84 85 45 88



### Maître d'oeuvre :

LIGUE POUR LA PROTECTION DES OISEAUX DE FRANCHE-COMTE

Association de protection de la nature agréée au titre de la loi de 1976

7, rue Voirin F-25 000 Besançon

téléphone ☎ 03 81 50 43 10 / télécopie 03 81 61 66 21



**Rédaction :** Philippe LEGAY, Isabelle LEDUCQ, Jean-Philippe PAUL

**Terrain :** Philippe LEGAY et Jean-Philippe PAUL

---

### Résumé :

La LPO Franche-Comté s'est vue confiée au printemps 2009 une étude ornithologique cartographiée en milieux forestiers ou boisés de la ZPS « Petite Montagne du Jura » FR 4312013. Les espèces visées par l'étude sont celles des milieux forestiers et plus spécifiquement les rapaces forestiers patrimoniaux (diurne et nocturne) et autres espèces ayant permis la désignation du site. L'objectif étant de réaliser un état des lieux des populations d'oiseaux forestiers et d'évaluer le statut de conservation des espèces les plus rares. Pour ce faire, des protocoles standardisés (IPA) ont été mis en œuvre ainsi que des prospections ciblées. Cette étude confirme le rôle important que joue le site Natura 2000 « Petite Montagne du Jura » dans la conservation des rapaces forestiers de la région tels que la Bondrée apivore (une quarantaine de couples), le Milan royal (9 couples), le Milan noir (un potentiel de 100 couples) et le Circaète Jean-le-Blanc (5 couples). La présente étude a permis d'identifier les principales menaces (dérangement, destruction des nids, collisions avec lignes électriques) et propose des solutions adaptées pour maintenir les populations de rapaces dont l'état de conservation est jugé bon dans la majeure partie des cas. Par ailleurs, favoriser l'allongement de la durée d'exploitation en mettant l'accent sur la naturalité des forêts est l'une des mesures à mettre en place pour diversifier le peuplement dont la richesse est supérieure à 17 espèces par point IPA. En l'absence de contacts en 2009, les résultats confirment l'extrême rareté de la chouette de Tengmalm en Petite Montagne.

**Mots clés :** IPA, inventaire ornithologique, forêt, rapaces, Petite Montagne, Milan royal, *Milvus milvus*, Circaète Jean-le-Blanc, *Circaetus gallicus*

---

**Photo de couverture :** Circaète-Jean-le-Blanc (©JB-Mérillot)

### Référence du document :

LEGAY P., LEDUCQ I. & J.-P. PAUL (2010). ZPS Petite Montagne FR 4312013 – Etude ornithologique cartographiée en milieux forestiers ou boisés, LPO Franche-Comté, ADAPÉMONT, 46 p

# Sommaire

<b>INTRODUCTION</b> .....	<b>1</b>
<b>I - MATERIEL &amp; METHODES</b> .....	<b>1</b>
<i>I.1. Zone d'étude</i> .....	1
<i>I.2. Choix des espèces</i> .....	2
<i>I.3. Méthodes utilisées</i> .....	3
I.3.1. Cortège des espèces forestières .....	3
I.3.2. Rapaces forestiers patrimoniaux .....	5
I.3.3. Prospection nocturne chouette de Tengmalm .....	7
<b>II - RESULTATS ET DISCUSSION</b> .....	<b>7</b>
<i>II.1. Cortège des espèces forestières : étude par points d'écoute IPA</i> .....	7
II.1.1. Points IPA et milieux prospectés .....	7
II.1.2. Résultats généraux .....	9
II.1.3. Résultats spécifiques au peuplement de picidés .....	18
II.1.4. Autres espèces .....	19
<i>II.2. Rapaces forestiers patrimoniaux</i> .....	21
II.2.1. Circaète Jean-le-Blanc .....	21
II.2.2. Milan royal .....	23
II.2.3. Busard Saint-Martin .....	24
II.2.4. Milan noir .....	25
II.2.5. Bondrée apivore .....	26
<i>II.3. Prospections chouette de Tengmalm</i> .....	27
<b>III - SYNTHÈSE DES ENJEUX ET SUIVI ORNITHOLOGIQUE DES ESPÈCES FORESTIÈRES DE LA PETITE MONTAGNE DU JURA</b> .....	<b>27</b>
<i>III.1. Synthèse des enjeux spécifiques et mesures de conservation</i> .....	27
III.1.1. Avifaune des milieux forestiers .....	27
III.1.2. Conservation des rapaces diurnes forestiers .....	28
<i>III.2. Fiches espèces</i> .....	32
III.2.1. Circaète Jean-le-Blanc .....	33
III.2.2. Milan royal .....	36
III.2.3. Milan noir .....	38
III.2.4. Bondrée apivore .....	40
<b>CONCLUSION</b> .....	<b>42</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE</b> .....	<b>43</b>
<b>ANNEXES</b> .....	<b>46</b>

# INTRODUCTION

Au printemps 2009, la LPO Franche-Comté s'est vue confiée, par l'Adapemont (maitre d'ouvrage), une étude ornithologique cartographiée en milieux forestiers ou boisés de la ZPS « Petite Montagne du Jura » FR 4312013. Cette mission fait suite à une étude déjà conduite par la LPO Franche-Comté (anciennement GNFC) en 2006 (Paul 2007b). En 2009, l'état initial ornithologique s'est focalisé sur les espèces forestières et doit permettre de définir des mesures de gestion adaptées à la préservation des espèces et de leurs habitats.

Cette étude est orientée prioritairement sur :

- le cortège d'espèces diurnes se reproduisant dans les milieux forestiers et boisés
- les espèces nicheuses forestières ayant permis la désignation du site au titre de la directive « Oiseaux » à savoir : Bondrée apivore, Busard Saint-Martin, Circaète Jean-le-Blanc, Milan noir, Milan royal, Gélinoite des bois et Pic noir

Les objectifs de l'étude sont multiples et se résument de la façon suivante :

- Etablir un état des lieux des espèces d'oiseaux pour disposer d'une situation de référence des populations dans l'optique d'évaluer à long terme les principaux effets de la gestion sur l'avifaune nicheuse forestière,
- évaluer le statut de conservation des populations,
- mettre en œuvre des protocoles standardisés reproductibles afin de suivre l'évolution des populations

## *I - Matériel & Méthodes*

### **I.1. Zone d'étude**

Localisée entre le Revermont à l'ouest, le département de l'Ain au sud et le Massif du Haut-Jura à l'est - dont elle est séparée par les gorges de l'Ain - la Petite Montagne fait partie intégrante du massif jurassien. Elle appartient au Jura plissé, caractérisé par un relief tourmenté correspondant à une succession de crêtes orientées pour la plupart nord-sud. L'altitude varie de 400 à 841 m et la pluviosité annuelle entre 1200 et 1500 mm.

#### Information sur la ZPS FR4312013 :

Région : Franche-Comté

Département : Jura

Superficie : 38 293 ha

Altitude minimale : 336 m

Altitude maximale : 742 m

Région biogéographique : Continentale

La surface de ce site intersecte les propositions de Sites d'Importance Communautaire suivantes :

FR4301331 : VALLEE ET COTES DE LA BIENNE, DU TACON ET DU FLUMEN

FR4301334 : PETITE MONTAGNE DU JURA

FR4301351 : RESEAU DE CAVITES A MINIOPTERES DE SCHREIBERS EN FRANCHE-COMTE (15 CAVITES)

FR8201640 : PELOUSES A ORCHIDEES, HABITATS ROCHEUX DU REVERMONT ET DES GORGES DE L'AIN

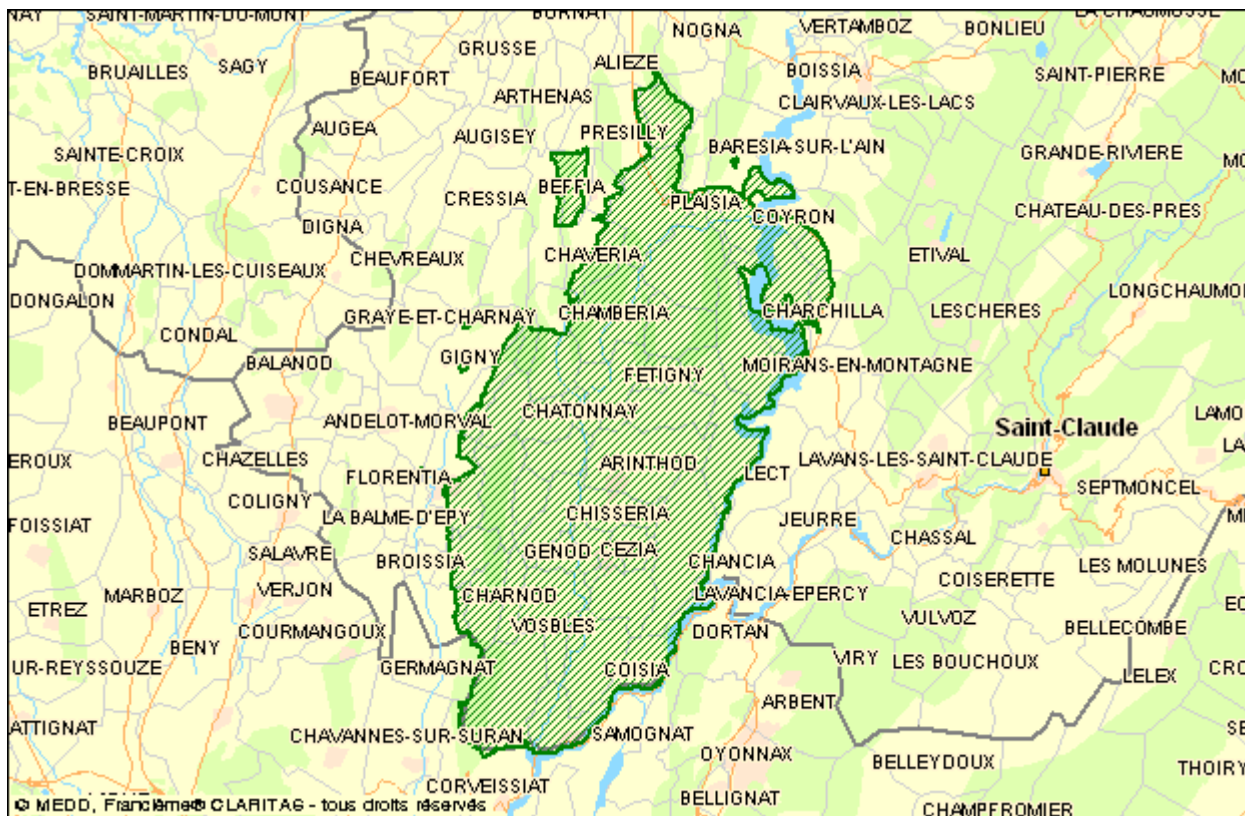


Figure 1 : Carte de localisation de la ZPS FR4312013 Petite Montagne du Jura. Source : <http://natura2000.clicgarden.net/sites/FR4312013.html>. La zone d'étude correspond au périmètre du site (zone hachurée).

## I.2. Choix des espèces

L'objectif de l'étude étant d'établir un état des lieux des oiseaux forestiers, les espèces retenues sont celles dont l'habitat forestier constitue tout ou partie des milieux fréquentés en période de reproduction. La liste des espèces concernées a été définie par le maître d'ouvrage (ADAPEMONT) lors de l'établissement du cahier des charges en mettant l'accent sur les patrimoniales justifiant la désignation du site au titre de la directive « Oiseaux » à savoir : Bondrée apivore, Busard Saint-Martin, Circaète Jean-le-Blanc, Milan noir, Milan royal, Gélinoite des bois, Pic noir, Pic cendré.

L'analyse des populations de ces différentes espèces nécessite deux grands types de méthode d'inventaire :

- les protocoles « comptage de l'espèce » pour les espèces indénombrables individuellement : toutes les espèces ont été notées (pics, passereaux, rapaces etc.)
- les protocoles « recherche de l'espèce » pour les espèces dénombrables exhaustivement (Circaète Jean-le-Blanc et Milan royal) ou dont la population ne peut être qu'estimée (Bondrée apivore et Milan noir)



### I.3. Méthodes utilisées

#### I.3.1. Cortège des espèces forestières

La méthode mise en oeuvre pour l'étude du peuplement avien forestier est celle des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA) en cohérence avec le cahier des charges fourni par l'adapemont. Ce protocole est particulièrement adapté pour échantillonner un vaste territoire (Bibby et Burgess 1992).

Appelée encore "relevés d'avifaune par stations d'écoute", elle fut présentée par ses auteurs, Jacques Blondel, Camille Ferry et Bernard Frochot, dans la revue *Alauda*, en 1970 (Blondel 1965, Ferry 1969, Blondel et al. 1970) et standardisée dans les actes de l'International Bird Census Committee (I.B.C.C. 1977). Elle consiste à noter les contacts auditifs ou visuels de tous les oiseaux à partir de points d'observation, en prenant soin de les positionner suffisamment éloignés les uns des autres pour éviter les doubles comptages.

#### → Echantillonnage



Figure 2 : Carte générale de localisation des IPA

60 points IPA ont été répartis sur l'ensemble des milieux forestiers ou boisés (figure 2, annexes 2 et 5) du site sachant que l'objectif était de positionner un IPA par maille de 200 hectares.

Le plan d'échantillonnage a été établi en accord avec l'ADAPEMONT et la DIREN à partir d'un maillage de 2x1km (unités de 200ha). Les 60 IPA ont été positionnés dans les mailles les plus forestières. Ils ont été réalisés par Jean-Philippe Paul et Philippe Legay.

→ Taille des points d'écoute et fiche de relevé

La superficie de la station ou point d'écoute n'est pas définie par l'observateur mais est imposée par les oiseaux. Le rayon du point d'écoute est égal à la distance de détection qui varie elle-même avec chaque espèce. Il peut être de 300 mètres et plus dans le cas d'espèces à large territoire comme les pics, généralement de l'ordre de 100 m ou moins pour la plupart des passereaux.

Dans la pratique, il est recommandé d'utiliser une fiche de relevé sur laquelle le point ou station peut-être matérialisé par un cercle dont le centre est virtuellement occupé par l'observateur, le grand rayon étant fixé à 100 m. Ce système de notation à l'intérieur d'un cercle facilite le repérage spatial des individus contactés (annexe 1).

→ Période d'exécution

Les données sont récoltées durant la saison de nidification à raison de deux visites sur le terrain : la première devant se situer dans le courant du mois d'avril pour recenser les nicheurs précoces tels que pics, mésanges et certains turdidés (merles, grives, etc.) ; la seconde début juin pour s'intéresser aux nicheurs tardifs.

Dans le cas présent, le premier passage a été effectué entre le 31 mars et le 24 avril ; le second passage entre le 19 mai et le 8 juin 2009.

→ Durée des observations

Une séance de récolte des données dure exactement 20 minutes à partir du moment où l'observateur est arrivé à son point d'IPA et qu'il est prêt à relever les indices de présence. Ces vingt minutes correspondent au laps de temps nécessaire pour contacter la grande majorité des espèces (Bibby et Burgess 1992). Les deux passages sont de même durée. Un point d'IPA est donc un relevé ornithologique de 40 minutes en un lieu précis durant la saison de reproduction.

→ Heure de réalisation

Les heures de visite sont choisies en fonction de l'activité maximale des oiseaux (Robbins 1981), c'est à dire tôt le matin, entre une et quatre heures après le lever du soleil. Idéalement, le relevé commence vers 6 ou 7 heures du matin, et est terminé avant 10 heures (Blondel 1965, Ferry 1969). Ce créneau horaire peut être aménagé en fonction des conditions météorologiques. En une matinée, un observateur peut enchaîner 4 à 5 points d'écoute choisis de préférence selon un ordre aléatoire. Dans le cas présent, les IPA ont été positionnés selon un échantillonnage systématique.

Remarque : Pour des raisons de disponibilité les passages des points IPA 31 et 56 à 60 ont été réalisés en fin d'après-midi, période à laquelle les chants reprennent. Cela n'induit pas de conséquences importantes sur la qualité des résultats et sur la représentativité du peuplement aviens.

→ Conditions météorologiques

Sachant que les oiseaux sont sensibles aux conditions atmosphériques, que leur activité diminue avec le vent ou la pluie (Blondel et al. 1970), il est préférable de reporter un IPA par grand vent, par temps de pluie ou de brouillard gênant la visibilité ou encore lorsque les températures sont anormalement basses. Tous les IPA ont été effectués dans des conditions météorologiques favorables.

→ Comptabilisation des observations

Pour chaque espèce, les comptes sont transformés en nombre de couples, selon les conventions suivantes : un mâle chanteur seul, un couple, un nid occupé ou une famille sont assimilés à un couple d'oiseaux nicheurs d'une valeur égale à 1. Un oiseau seul vu ou entendu émettant des cris est assimilé à un demi-couple d'une valeur égale à 0,5. Toutes les données ainsi recueillies en un point lors d'un passage sont additionnées.

La somme est plafonnée à un score égal à 5 afin d'éliminer les scores élevés qui compliquent le traitement et l'analyse des données (Ferry 1969, Blondel et al. 1970).

## → Description des habitats

Lors des relevés de terrain, un relevé détaillé de l'habitat a été effectué autour de chaque point d'écoute (dans un rayon de 200 mètres autour du point), selon le protocole mis en place par le Muséum National d'Histoire Naturelle dans le cadre du Suivi Temporel des Oiseaux Communs par point d'écoute (STOC-EPS - figure 3). Dans un souci de simplification lors du traitement statistique, les habitats forestiers ont été classés en 3 grandes catégories suivant le cahier des charges Vauthier : forêts caducifoliées, forêts de résineux et forêts mixtes.

La présence récurrente de buis dans les 3 types forestiers cités ci-dessus montre qu'il s'agit d'une caractéristique structurante qu'il est important de préciser. La présence ou l'absence de cet élément dans le milieu a donc été systématiquement noté et les IPA ont été classés suivant ce critère (annexe2).

### LES CODES HABITAT - STOC-EPS

#### A. Forêt (arbres > 5m de hauteur)

1 Feuillus	1 Semi-naturelle ou âges mélangés	1 Chêne
2 Conifères	2 Plantation équienne	2 Hêtre
3 Mixte (> 10% de chaque)	3 Plantation non-équienne	3 Erable
	4 Plantation mûre (> 10m de haut)	4 Châtaignier
	5 Jeune plantation (5-10m)	5 Autre essence feuillue
	6 Parc (arbres éparses et prairies)	6 Sapin
	7 Sous-bois dense	7 Epicéa
	8 Sous-bois modéré	8 Pin
	9 Sous-bois éparse	9 Mélèze
	10 Bois mort présent	10 Autre essence conifère
	11 Bois mort absent	11 Autre essence

#### B. Buissons (ou jeune forêt < 5m de hauteur)

1 Forêt de régénération	1 Feuillus	1 Surtout grands (3-5 mètres)
2 Buissons calcicoles	2 Conifères	2 Surtout petits (1-3 mètres)
3 Lande	3 Mixte (10% de chaque)	3 Sous-bois dense
4 Jeune taillis	4 Buissons feuillus de marais	4 Sous-bois modéré
5 Nouvelle plantation	5 Buissons conifères de marais	5 Sous-bois éparse
6 Coupe « à blanc »	6 Buissons mixtes de marais	6 Fougères
7 Autres	7 Feuilles persistantes	7 Pâturé
	8 Garrigue	
	9 Maquis	

Figure 3 : Nomenclature de description de l'habitat forestier issue du protocole STOC-EPS

### 1.3.2. Rapaces forestiers patrimoniaux

Les rapaces forestiers patrimoniaux visés par le cahier des charges transmis par l'ADAPÉMONT sont les suivants : Busard Saint-Martin, Bondrée apivore, Circaète Jean-le-Blanc, Milan noir et Milan royal. Le Milan royal fait l'objet d'un plan d'action régional issu de la déclinaison d'un plan de restauration national ; sa situation dans le sud Jura est d'autant plus intéressante qu'il est quasi éteint dans le nord de Rhône-Alpes. Le Circaète est quant à lui la spécialité régionale de la Petite Montagne. Son suivi annuel sera renforcé à cette occasion pour confirmer la population et localiser les enjeux (nids, site de chasse) dans le but d'optimiser sa protection. Compte tenu de leur rareté et de la veille dont ils font l'objet au niveau régional, nous avons préconisé une localisation et une estimation précise de ces deux espèces.



Ainsi pour chaque couple détecté, nous avons tenté de découvrir le nid. Pour atteindre cet objectif nous avons employé des techniques lourdes et coûteuses en temps. Concernant le Milan noir et la Bondrée apivore, des recensements exhaustifs sur l'ensemble de la ZPS incluant une recherche de nids étaient impossibles à réaliser. Les couples de Milan noir ont été recherchés plus spécifiquement dans les vallées de l'Ain (bastion régional potentiel) et de la Valouse où les densités sont plus importantes. Les couples de Bondrée apivore ont été recherchés et cartographiés pendant les parades, mais toute évaluation exhaustive ou précise est rendue impossible du fait de la discrétion extrême de cette espèce et de la feuillaison lorsqu'elle arrive dans notre région (mai). Le Busard Saint-Martin (très rare ou disparu) n'a pas été recherché spécifiquement mais tout contact en période favorable est approfondi au maximum.

La recherche spécifique des rapaces s'est faite depuis des points hauts ou à vue dégagée de mars à juin. Le maillage de 10x10km de l'atlas des oiseaux nicheurs de France (coordonnées en Lambert 93) a été subdivisé en carrés de 5x5km à l'intérieur desquels ont été placés entre 1 et 6 points d'observation en fonction de la topographie. L'observateur restait à poste fixe pendant 30 minutes ou 1h (selon l'ampleur du champ de vision) sachant qu'un seul passage a été réalisé par point.

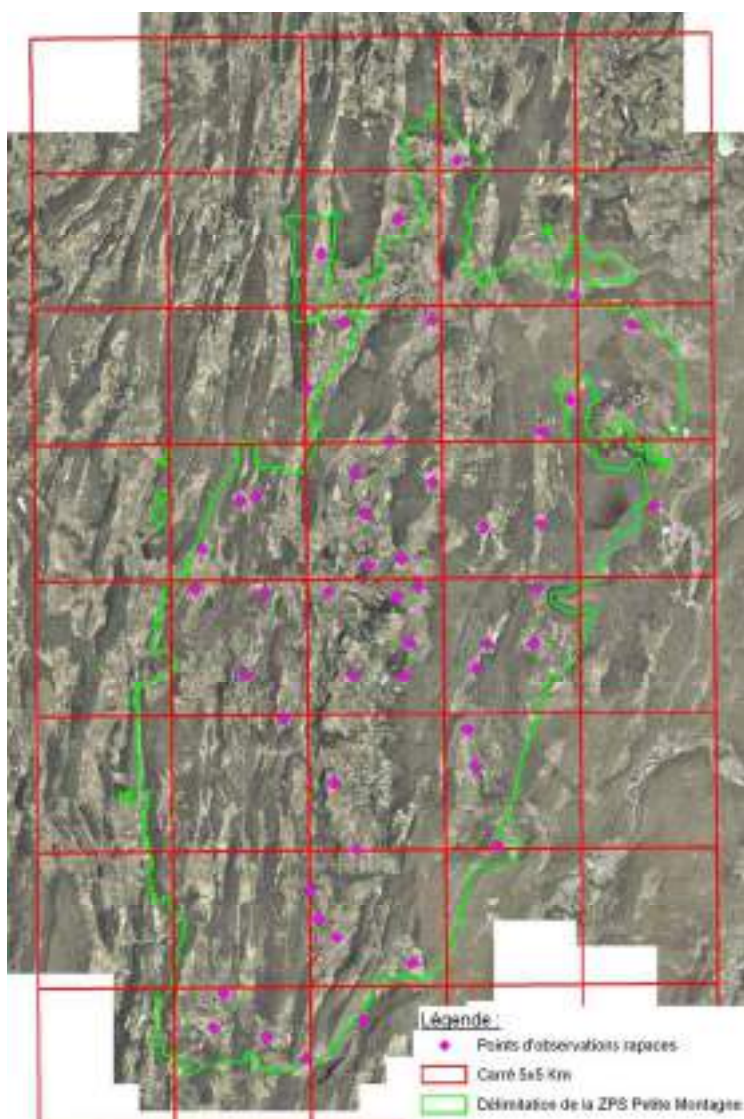


Figure 4 : Carte de localisation des points d'observation de rapaces

### 1.3.3. Prospection nocturne chouette de Tengmalm

De rares mentions orales et non publiées laissent penser que la présence de la Chouette de Tengmalm pourrait être possible en Petite Montagne. Une mention d'avril 2006 à Lavans-sur-Valouse (F. Benacchio) est cependant étonnante de part sa localité et concerne peut-être un oiseau erratique. Il s'agit à ce jour de l'unique mention contenue dans la base LPO pour la Petite Montagne et la rive gauche de l'Ain dans le sud Jura.

Dans ce contexte, 5 points d'écoute ont été placés sur les secteurs les plus hauts du site avec présence de gros hêtres : 4 au dessus de 800 mètres d'altitude autour du Bois de Bugna (Arinthod) et un dans la clairière de la ferme du Bourbouillon (Chisseria) à près de 800 mètres (cf. points cartographiés en annexe 5).

Sur chaque point, la méthode a consisté en une écoute de 5 minutes, suivi d'une minute de repasse « orale » (imitation du chant par sifflement), suivi de 5 minutes d'écoute.

Deux passages rapprochés ont eu lieu : les 7 et 9 avril dans les deux premières heures de nuit noire.

## *II - Résultats et discussion*

### II.1. Cortège des espèces forestières : étude par points d'écoute IPA

#### II.1.1. Points IPA et milieux prospectés

Les 60 IPA réalisés en forêt ou en milieu boisé se répartissent de la façon suivante (figure 5), 38 IPA en forêts caducifoliées (63 %), 18 IPA en forêt mixte (30%) et 4 IPA en forêt de conifères (7%).

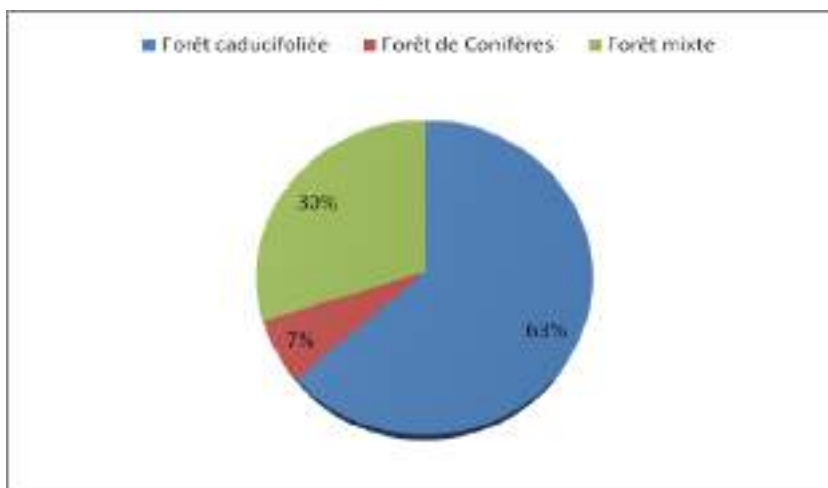


Figure 5 : Répartition du nombre d'IPA par type de milieu

Le recouvrement forestier du site Natura2000 est de 53 % et se caractérise selon Eric chaput de la façon suivante (informations estimées):

Type de milieu	Pourcentage
Forêt caducifoliée	70%
Forêt mixte	15%
Forêt de résineux	15%

Ces informations doivent être prises avec précautions puisque aucune étude fine de l'habitat forestier n'a été réalisée. L'analyse des habitats sur ce site provient d'études économiques forestières et d'un travail de photo-interprétation (*E.chaput, comm. pers.*).

De ce fait, il est fort probable qu'un sur-échantillonnage de l'habitat forestier mixte soit effectué au détriment du peuplement de conifères. La représentativité des forêts caducifoliées lors de l'échantillonnage est suffisante.

Comme cela a été évoqué dans la partie I.3.1, une précision supplémentaire concernant la présence ou non du buis a été apportée. Sur 40 % des IPA l'existence de buis a été notée. Cet élément est donc important à l'échelle du site Natura 2000 et doit être pris en considération dans l'analyse des résultats.

La récurrence du buis dans le massif forestier de Petite Montagne est liée en partie aux caractéristiques pédologiques du site (sol peu épais) favorisant ainsi son développement de façon relatif (*E.chaput, comm. Pers.*). Les points IPA présentant du buis sont principalement localisés au sud du site (figure 6). Le buis a été noté dans 40% des IPA (24 IPA) à la faveur de peuplements forestiers caducifoliés (figure 7).

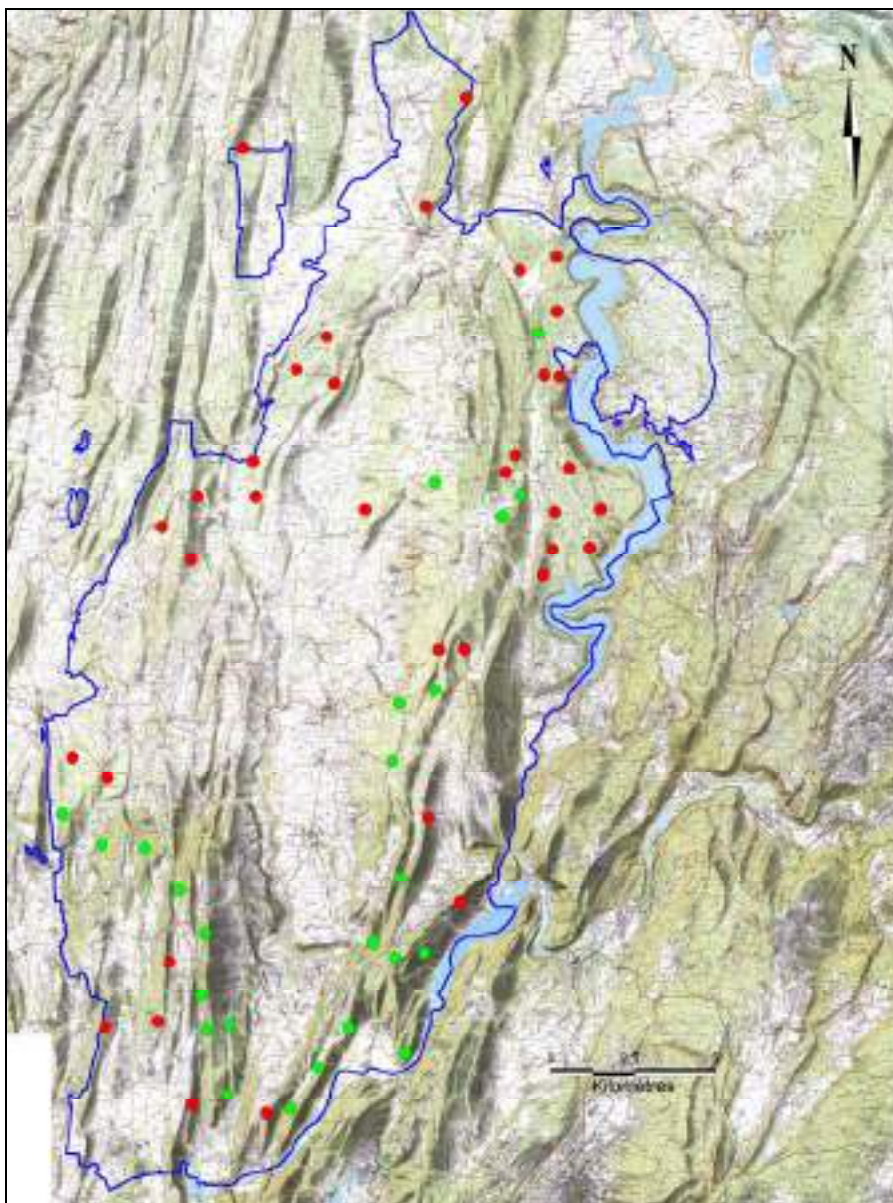


Figure 6 : Localisation des points IPA sur la ZPS Petite Montagne du Jura avec en vert les points où le buis est présent (fond IGN)



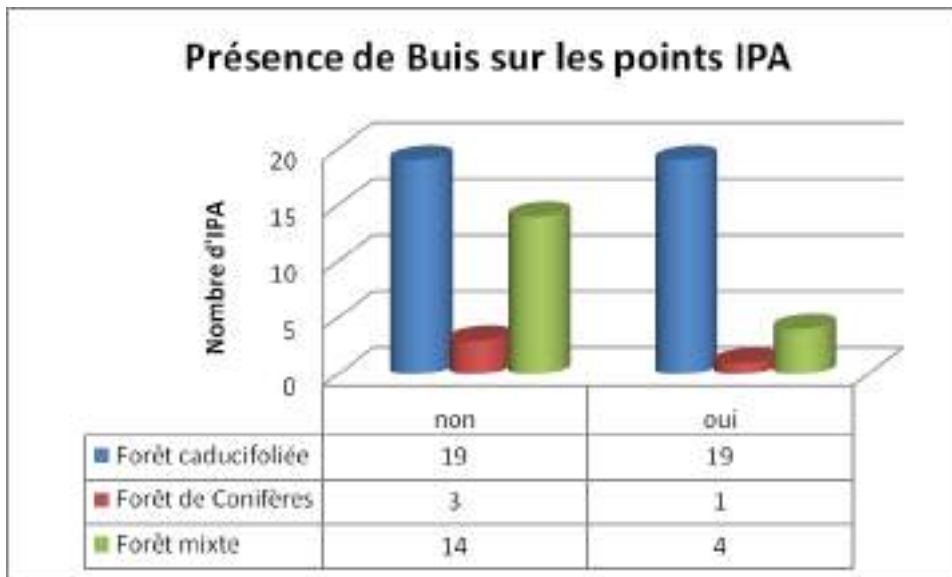


Figure 7 : Répartition du nombre d'IPA suivant la présence ou l'absence de buis

### II.1.2. Résultats généraux

Les résultats bruts des IPA forestiers sont présentés en annexe 6.

- **Richesse spécifique (ou nombre d'espèces recensées)**

L'échantillonnage de 60 points IPA répartis sur le massif forestier du site de Petite Montagne, a permis de contacter 55 espèces dont 8 d'entre-elles ne sont pas nicheuses dans le périmètre couvert par les points IPA. Ces espèces ont été retirées de l'analyse. Il s'agit du Cincle Plongeur, du Choucas des tours, du Guêpier d'Europe, du Héron cendré, du Tarin des aulnes, du Bec-croisé des sapins, du Chardonneret élégant et du Merle à plastron.

Le nombre d'espèces nicheuses révélées en 2009 par la méthode des IPA s'élève à **47**. Parmi elles, 4 espèces peuvent être classées comme « espèces à grand territoire » : cas de la Bondrée apivore, de la Buse variable, du Grand corbeau et du Milan noir. La méthode des IPA n'étant pas adaptée à l'inventaire de ces espèces, les analyses porteront sur les **43 espèces dites à « petit territoire »**.

La richesse moyenne par point est de 17,7 espèces nicheuses ( $\pm 2,48$ ) et de 17,6 espèces à petit territoire ( $\pm 2,45$ ). La richesse varie entre 12 et 24 espèces à petit territoire par point. Globalement la richesse spécifique totale est plutôt moyenne en comparaison avec d'autres sites notamment celui de la Forêt de chaux (tableau 1). La richesse spécifique moyenne par point est également plus faible. Seule l'étude réalisée sur la RN des Ballons Comtois présente une richesse spécifique totale et moyenne inférieure.

Site/milieux	Richesse spécifique	Richesse moyenne	Source
Petite Montagne/forestier	46	17.8	Paul JP. et al, 2010
RN Ballons Comtois/tous milieux	42	13.05	Hurstel A et Lallement L, 2008
Bresse Jurassienne/forestier	49	22.7	Giroud M. et al.
Forêt de Chaux/forestier	51	20.7	Joveniaux A et Chevillard S., 2006
Piémont Vosgien/tous milieux	61	-	Deforet T., 2009

Tableau 1 : Comparaison des résultats globaux d'études régionales par la méthode IPA en contexte forestier

- **Fréquence**

La fréquence F d'une espèce est égale à  $n/N$  où n est le nombre de points où l'espèce est présente et N est le nombre total de points échantillonnés.

Une espèce est considérée comme (D'après Paul JP, 2007) :

I : rare si  $F < 10\%$

II : peu fréquente si  $10\% \geq F > 33\%$

III : assez fréquente si  $33\% \geq F > 50\%$

IV : fréquente si  $F \geq 50\%$

Sur l'ensemble de notre zone d'étude nous obtenons les résultats suivants :

Espèces fréquentes (IV)		Espèces assez fréquentes (III)		Espèces peu fréquentes (II)		Espèces rares (I)	
	F		F		F		F
16 espèces		6 espèces		9 espèces		12 espèces	
Grive musicienne	100%	Mésange nonnette	48%	Pic noir	32%	Epervier d'Europe	7%
Pinson des arbres	100%	Mésange noire	43%	Accenteur mouchet	30%	Pic épeichette	5%
Rougegorge familier	100%	Grimpereau des bois	40%	Pic vert	22%	Pouillot siffleur	5%
Fauvette à tête noire	98%	Sittelle torchepot	38%	Mésange à longue queue	17%	Verdier d'Europe	5%
Merle noir	98%	Roitelet à triple bandeau	35%	Pouillot de Bonelli	13%	Etourneau sansonnet	5%
Pigeon ramier	95%	Roitelet huppé	35%	Pouillot fitis	13%	Fauvette des jardins	3%
Pouillot véloce	92%			Pipit des arbres	12%	Gobemouche gris	3%
Troglodyte mignon	90%			Grimpereau des jardins	10%	Grive litorne	3%
Geai des chênes	85%			Mésange huppée	10%	Bruant jaune	2%
Mésange charbonnière	78%					Loriot d'Europe	2%
Corneille noire	75%					Mésange boréale	2%
Pic épeiche	75%					Torcol fourmilier	2%
Mésange bleue	67%						
Grive draine	62%						
Coucou gris	52%						
Grosbec casse-noyaux	52%						

Tableau 2 : Classement des espèces « à petit territoire » suivant leur fréquence d'observations sur les 60 points IPA

Les espèces omniprésentes ( $F > 90\%$ ) au sein du massif forestier de Petite Montagne sont la Grive musicienne, le Pinson des arbres, le Rougegorge familier, la Fauvette à tête noire, le Merle noir, le Pigeon ramier et le Pouillot véloce. Cela n'est guère étonnant puisque ce sont des espèces communes généralistes ou de milieux forestiers. Joveniaux A. (2006) a également obtenu ces mêmes résultats lors de son inventaire en 2006 sur la Forêt de Chauv.

Les espèces plutôt inféodées aux résineux telles que la Mésange noire, la Mésange huppée et les 2 espèces de roitelets, apparaissent secondairement du fait de la rareté des résineux.

Parmi les espèces rares ( $F < 10\%$ ) quelques unes sont dues à l'existence dans les environs immédiats du point de clairières, de coupes forestières ou de lisières : cas du Bruant jaune et du Torcol fourmilier.

Une analyse plus fine des résultats IPA des Pucidés sera réalisée ultérieurement et nous discuterons également de la présence relativement fréquente du Grimpereau des bois, petite surprise du site. En effet, il a été observé lors de 40% des IPA ce qui est bien supérieur au Grimpereau des jardins (10%).

- **Abondance**

L'IPA comme son nom l'indique est un indice d'abondance. L'analyse des IPA moyen à l'échelle du site est corrélée positivement avec les résultats obtenues ci-dessus ( $F=165,47$  ;  $ddl = 41$  ;  $p < 0.0001$  avec  $R^2 = 80,5$ ). D'une manière générale, les 16 espèces les plus fréquentes sont également les plus abondantes (figure 8) à l'exception du Grosbec casse-noyaux qui ne fait pas partie de cette liste et qui est remplacé la Mésange nonnette.

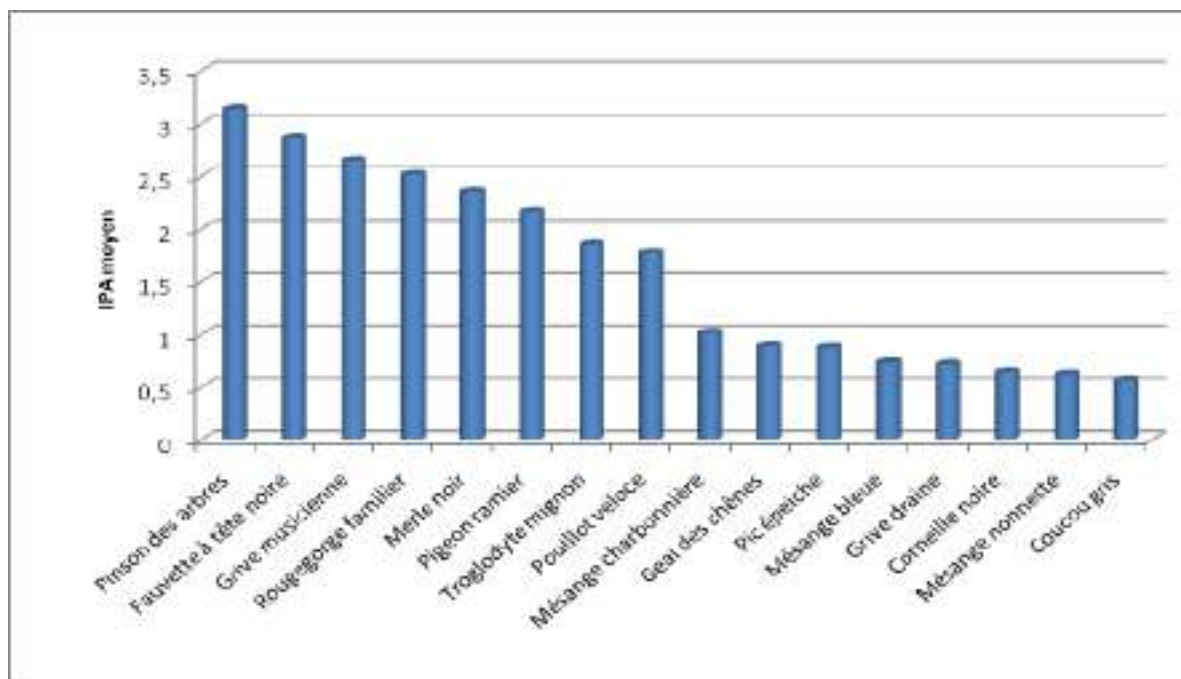


Figure 8 : Classement décroissant des 16 premières espèces les plus abondantes



- Approche par habitat

Forêt caducifoliée

41 espèces ont été inventoriées sur les 38 points IPA concernés. La richesse moyenne par points est de 17.81 ( $\pm 2.39$ ).

Le point IPA le plus riche est le n°31 (Bois de la Serra, VOSBLES) avec un total de 24 espèces, le moins riche étant le 42 (Bois du Fays, CERNON) et le 46 (Bois du Crin, MARIGNA-SUR-VALOUSE) avec 14 espèces. La diversité du peuplement du point 31 s'explique par son habitat. En effet, il s'agit d'une vieille hêtraie de pente avec en sous-bois du chêne et du charme. Les deux derniers étant de la futaie irrégulière avec pour l'une un sous-bois dense en buis.

Le calcul de la fréquence et de l'IPA moyen par espèce fournit les résultats suivants :

Espèces présentes	IPA moyen	Fréquence	Espèces présentes	IPA moyen	Fréquence
Pinson des arbres	3,24	100%	Pic vert	0,29	29%
Fauvette à tête noire	2,86	100%	Mésange noire	0,29	26%
Grive musicienne	2,50	100%	Pic noir	0,26	32%
Rougegorge familier	2,45	100%	Roitelet huppé	0,24	21%
Pigeon ramier	2,26	100%	Accenteur mouchet	0,20	24%
Merle noir	2,24	97%	Mésange à longue queue	0,17	11%
Troglodyte mignon	1,99	92%	Etourneau sansonnet	0,16	8%
Pouillot véloce	1,61	89%	Grimpereau des jardins	0,14	16%
Mésange charbonnière	1,07	79%	Pouillot fitis	0,11	11%
Geai des chênes	0,95	92%	Pouillot de Bonelli	0,11	8%
Pic épeiche	0,93	79%	Pouillot siffleur	0,11	8%
Mésange bleue	0,82	74%	Pipit des arbres	0,09	8%
Grive draine	0,76	63%	Pic épeichette	0,07	8%
Mésange nonnette	0,74	61%	Grive litorne	0,05	3%
Corneille noire	0,70	84%	Verdier d'Europe	0,05	5%
Coucou gris	0,58	53%	Mésange huppée	0,05	5%
Grimpereau des bois	0,49	47%	Gobemouche gris	0,04	8%
Grosbec casse-noyaux	0,45	55%	Epervier d'Europe	0,04	5%
Sittelle torchepot	0,41	45%	Loriot d'Europe	0,03	3%
Roitelet à triple bandeau	0,32	29%	Fauvette des jardins	0,03	3%
			Torcol fourmilier	0,03	3%

Tableau 3 : Classement décroissant des espèces suivant leur IPA moyen pour les 38 points IPA en forêt caducifoliée

D'après Frochot B., la présence de certaines espèces telles que les sylviidés, paridés, turdidés, ne présentant pas les mêmes exigences écologiques, est la traduction d'une stratification plus ou moins différentes se succédant au cours de l'évolution de l'habitat (Frochot B, 1971).

L'Abondance du Pinson des arbres et des turdidés traduit une strate arborescente bien développée (IPA moyen supérieur à 0,5 et fréquence > 50 %). La présence de sylviidés, de Rougegorges, espèces dites de « buissons », caractérise, quand à elle, une strate arbustive plus ou moins abondante suivant les points. La faible représentativité des paridés suggère l'immaturité des peuplements. En effet, les mésanges sont dominantes lorsque les arbres sont vieux avec des troncs et des branches particulièrement développés. L'abondance moyenne de la Sittelle et des pics vont également dans ce sens.

Nous sommes donc en présence, de forêts de feuillus semi-naturelles qui évoluent pour certaines en futaie (Hêtraie) et en taillis-sous futaie. La plupart de celles-ci ne sont pas ou peu gérées (Eric Chaput, *comm. pers.*). En effet, seulement 10 % des forêts caducifoliées sont « dites « productives » du fait de sols peu épais défavorable à une croissance rapide des troncs (E.chaput, *comm.pers.*).

### Forêt mixte

34 espèces ont été inventoriées sur les 18 points IPA concernés. La richesse moyenne par points est de 17.27 ( $\pm 2.61$ ).

Le point IPA le plus riche est le n°41 (Peuplement mûre, Bois de Clayes, SAROGNA) avec 24 espèces et le moins riche le 45 (Hêtraie sapinière, La louvetière, ONOZ) avec 12 espèces.

Le calcul de la fréquence et de l'IPA moyen par espèce fournit les résultats suivants :

Espèces présentes	IPA moyen	Fréquence	Espèces présentes	IPA moyen	Fréquence
Pinson des arbres	3,06	100%	Coucou gris	0,50	44%
Fauvette à tête noire	3,00	94%	Mésange nonnette	0,50	33%
Grive musicienne	2,78	100%	Pouillot de Bonelli	0,50	22%
Merle noir	2,69	100%	Accenteur mouchet	0,42	39%
Rougegorge familier	2,67	100%	Grosbec casse-noyaux	0,42	44%
Pouillot véloce	2,14	94%	Pouillot fitis	0,39	28%
Pigeon ramier	2,06	89%	Grimpereau des bois	0,33	28%
Troglodyte mignon	1,58	83%	Pic noir	0,33	33%
Mésange charbonnière	0,89	78%	Sittelle torchepot	0,31	33%
Pic épeiche	0,75	61%	Mésange à longue queue	0,22	28%
Geai des chênes	0,69	72%	Pipit des arbres	0,22	22%
Mésange noire	0,69	67%	Pic vert	0,19	17%
Corneille noire	0,67	72%	Grive litorne	0,08	6%
Grive draine	0,64	56%	Mésange huppée	0,08	17%
Roitelet à triple bandeau	0,64	39%	Fauvette des jardins	0,06	6%
Roitelet huppé	0,64	56%	Mésange boréale	0,06	6%
Mésange bleue	0,61	56%	Epervier d'Europe	0,03	6%

Tableau 4 : Classement décroissant des espèces suivant leur IPA moyen pour les 18 points IPA en forêt mixte

Le cortège d'espèces est ici, pour les 5 premières espèces, très similaires à ce qui a été décrit ci-dessus. L'abondance et la présence plus fréquente des Mésanges noires, roitelets est lié à la proportion plus importante de conifères.

Le Pouillot véloce avec un IPA moyen de 2,14 et une fréquence de 94 % sur les 18 points IPA traduit l'existence d'une strate arbustive plus développée que précédemment découlant d'un accès à la lumière plus élevé (par exemple dans les boisements clairs et les coupes). Ces forêts mixtes, font partie des 50 % de forêts dites « non productives ». Au vu des résultats IPA, il s'agit, pour la plupart des points échantillonnés, de régénération spontanée de résineux (Epicéas) sous une futaie de feuillues claires. Les peuplements sont comme précédemment plutôt jeunes.

Nous pouvons signaler la disparition de quelques espèces telles que le Grimpereau des jardins, l'Étourneau sansonnet et le Pouillot siffleur caractéristiques des vieilles futaies (Hêtraies). En revanche, on note l'apparition du Pipit des arbres et de la Mésange boréale. Le premier s'observe principalement en coupe de régénération et la seconde à la faveur de grands buissons (Frochot B., 1971).

### Forêt de Conifères

25 espèces ont été inventoriées sur les 4 points IPA concernés. La richesse moyenne par points est de 17 ( $\pm 1,63$ ).

Le calcul de la fréquence et de l'IPA moyen par espèce fournit les résultats suivants :

Espèces présentes	IPA moyen	Fréquence	Espèces présentes	IPA moyen	Fréquence
Grive musicienne	3,50	100%	Pic épeiche	0,88	100%
Pinson des arbres	2,63	100%	Coucou gris	0,75	75%
Rougegorge familier	2,50	100%	Grive draine	0,63	75%
Fauvette à tête noire	2,38	100%	Grosbec casse-noyaux	0,63	50%
Merle noir	2,00	100%	Mésange bleue	0,50	50%
Troglodyte mignon	1,88	100%	Grimpereau des bois	0,50	25%
Pouillot véloce	1,75	100%	Mésange huppée	0,50	25%
Mésange noire	1,75	75%	Accenteur mouchet	0,38	50%
Pigeon ramier	1,75	75%	Bruant jaune	0,25	25%
Roitelet à triple bandeau	1,50	75%	Mésange à longue queue	0,25	25%
Geai des chênes	1,25	75%	Pic noir	0,25	25%
Mésange charbonnière	1,13	75%	Verdier	0,13	25%
Roitelet huppé	1,00	75%			

Tableau 5 : Classement décroissant des espèces suivant leur IPA moyen pour les 4 points IPA en forêt résineuse

La faible représentativité de cet habitat forestier rend toute interprétation délicate. Aucune conclusion ne sera généralisée à l'échelle du peuplement résineux de Petite Montagne d'autant plus qu'il représente environ 1100 ha (15%). Une étude plus approfondie pour déterminer plus finement l'impact des différents modes de gestion sylvicole est nécessaire.

- **Comparaison de la richesse spécifique et de la diversité ornithologique entre habitats**

Pour ce faire 3 paramètres vont être comparés. Il s'agit de la richesse spécifique (S) de l'indice de diversité de Shannon H' et de l'indice d'équitabilité de Pielou J.

L'indice de Shannon mesure la diversité spécifique d'un échantillon et se calcul comme ci-dessous :

$$H' = - \sum ((N_i / N) * \log_2 (N_i / N))$$

avec Ni le nombre d'individus d'une espèce donnée, i allant de 1 à S (nombre total d'espèces) et N, le nombre total d'individus

Selon Grall J. et Hily C (2003), « H' est minimal (=0) si tous les individus du peuplement appartiennent à une seule et même espèce ou si, dans un peuplement chaque espèce est représentée par un seul individu, excepté une espèce qui est représentée par tous les autres individus du peuplement. L'indice est maximal quand tous les individus sont répartis d'une façon égale sur toutes les espèces ». Généralement, lorsqu'un peuplement est très bien diversifié, H'=4,5 ou 5 (Lobry J. et al., 2003).

Selon les mêmes auteurs, « l'indice de Shannon est souvent accompagné de l'indice d'équitabilité J de Piéluou, qui représente le rapport de H' à l'indice maximal théorique dans le peuplement (Hmax). Cet indice peut varier de 0 à 1, il est maximal quand les espèces ont des abondances identiques dans le peuplement et il est minimal quand une seule espèce domine tout le peuplement. Synthèse des 2 paramètres précédent, J tient compte de la diversité potentielle maximale du système et donc de sa capacité à accueillir S espèces en proportions équivalentes (Lobry J. et al., 2003)

$$J = H' / H_{max} \text{ avec : } H_{max} = \log_2 S$$

Nous obtenons les résultats suivants :

Type Habitat	Richesse spécifique totale	Richesse spécifique moyenne/point	Indice moyen de Shannon (H')	Indice moyen d'équitabilité (J)
Forêt caducifoliée (N = 38)	41	17.81 (±2,39)	3,94 (±0,21)	0,952 (±0,017)
Forêt mixte (N=18)	34	17.27 (±2,61)	3,87 (±0,23)	0,946 (±0,013)
Forêt de conifères (N=4)	25	17 (±1,63)	3,89 (±0,13)	0,954 (±0,011)

L'indice de diversité est plutôt moyen mais le peuplement est globalement bien réparti (J proche de 1).

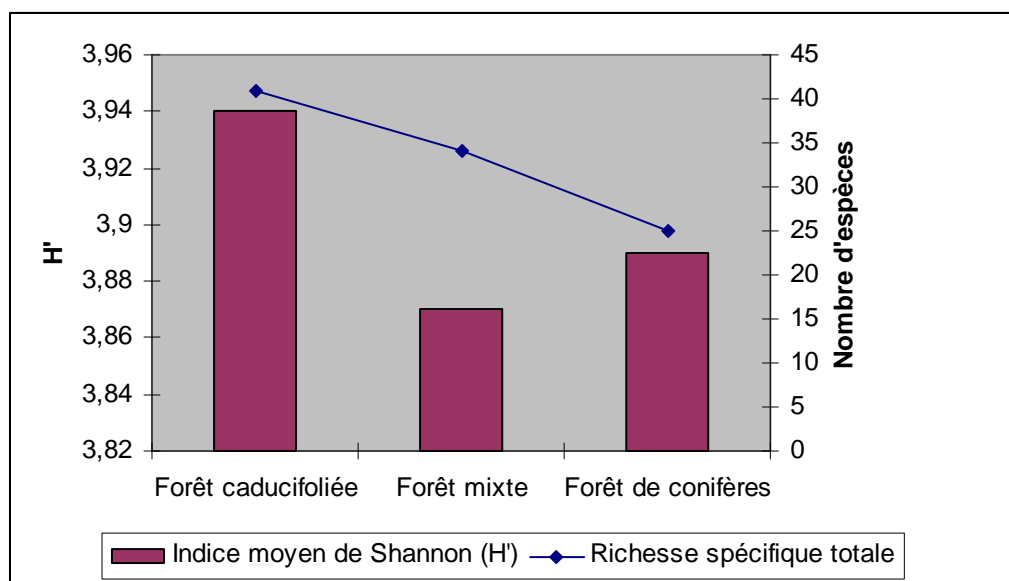


Figure 9 : Comparaison de la richesse spécifique totale et de l'indice moyen de Shannon (H') par type d'habitat

Nous pouvons observer sur la figure 9 que le nombre d'espèces décroît avec la proportion de résineux. Cependant, après test, la différence n'est pas significative ( $\chi^2=2$  ;ddl=2 ;p=0,36). Les autres paramètres testés, que ce soit l'indice de Shannon (H') ou la richesse spécifique par point ne sont pas non plus significativement différents (respectivement KW=0,34 ;ddl=2 ;p=0,84 et KW=0,477 ;ddl=2 ;p=0,79). Joveniaux et Chevilliard (2006) avaient également trouvé des résultats similaires lors de comparaisons entre des forêts mixtes et des forêts de feuillus plus ou moins homogènes sans pour autant pouvoir le confirmer statistiquement.

L'explication la plus probable vient d'un échantillonnage mal adapté pour ce type de comparaison. En effet, 38 points ont été effectués en forêt caducifoliée, 18 en forêt mixte et seulement 4 en forêt résineuse. Cette mauvaise répartition est donc certainement à l'origine des résultats statistiques présentés ci-dessus.

Dans la littérature, l'influence des résineux sur les populations d'oiseaux est reconnue. Les plantations de conifères, laissant souvent peu de place à une strate arbustive et herbacée (ombrage important), contribuent donc à la formation de peuplements forestiers peu diversifiés (Blondel J., 1976). Hors, les peuplements aviens, leur diversité et leur densité, sont dus à la complexité de la strate végétale, c'est-à-dire à la structure de la végétation, et non pas au type d'espèces présentes (Blondel J. *et al.*, 1973). La quantité de ressources alimentaires disponibles est également un facteur qui conditionne ces deux paramètres (Britschgi A. *et al.*, 2006).

- **Influence du Buis sur le peuplement aviens**

Comme précédemment, nous avons comparé la richesse spécifique (S), l'indice de diversité de Shannon H' et de l'indice d'équitabilité de Pielou J en fonction du facteur buis et nous n'avons pas trouvé de différence significative (seuil de probabilité à 5%). Nous avons obtenus les résultats suivants:

- Test sur la richesse spécifique : KW = 2,706 ;ddl = 1 ;p = 0,1
- Test sur l'indice de Shannon : KW = 2,23 ;ddl = 1 ; p = 0,1352

Présence de buis	Richesse spécifique totale	Richesse spécifique moyenne	Indice de Shannon moyen (H')	Indice d'équitabilité (J)
Oui (N = 24)	35	17,08 ( $\pm 2,10$ )	3,88 ( $\pm 0,18$ )	0,95 ( $\pm 0,02$ )
Non (N = 36)	41	17,94 ( $\pm 2,63$ )	3,94 ( $\pm 0,23$ )	0,95 ( $\pm 0,014$ )

Aucune certitude ne peut donc être apportée concernant l'influence du buis sur la richesse du peuplement malgré le résultat proche du seuil de probabilité. Une étude plus poussée serait nécessaire afin de confirmer cette hypothèse.

Au niveau du Cortège d'espèces, nous obtenons les résultats suivant pour les points échantillonnés en l'absence de Buis :

Espèces présentes	IPA moyen	Fréquence	Espèces présentes	IPA moyen	Fréquence
Pinson des arbres	3,28	100%	Roitelet huppé	0,46	36%
Grive musicienne	2,83	100%	Sittelle torchepot	0,42	44%
Fauvette à tête noire	2,57	97%	Accenteur mouchet	0,33	36%
Merle noir	2,56	97%	Pic noir	0,26	28%
Rougegorge familier	2,56	100%	Pouillot fitis	0,25	17%
Pigeon ramier	2,13	92%	Pic vert	0,19	19%
Troglodyte mignon	1,76	89%	Pouillot de Bonelli	0,19	11%
Pouillot véloce	1,56	86%	Mésange à longue queue	0,18	17%
Mésange charbonnière	1,14	81%	Etourneau sansonnet	0,17	8%
Pic épeiche	0,94	83%	Mésange huppée	0,15	17%
Geai des chênes	0,88	78%	Pipit des arbres	0,14	14%
Mésange bleue	0,85	67%	Pouillot siffleur	0,11	8%
Mésange nonnette	0,72	50%	Grimpereau des jardins	0,08	8%
Grive draine	0,69	61%	Verdier d'Europe	0,07	8%
Roitelet à triple bandeau	0,65	44%	Fauvette des jardins	0,06	6%
Corneille noire	0,63	69%	Epervier d'Europe	0,04	8%
Coucou gris	0,61	56%	Gobemouche gris	0,04	6%
Mésange noire	0,54	44%	Grive litorne	0,04	3%
Grosbec casse-noyaux	0,51	56%	Loriot d'Europe	0,03	3%
Grimpereau des bois	0,46	42%	Mésange boréale	0,03	3%
			Pic épeichette	0,03	3%

Tableau 6 : Classement décroissant des espèces suivant leur IPA moyen pour les 36 points IPA en l'absence de buis



En présence de Buis le peuplement aviens se répartit comme suit :

Espèces présentes	IPA moyen	Fréquence	Espèces présentes	IPA moyen	Fréquence
Fauvette à tête noire	3,31	100%	Grimpereau des bois	0,42	38%
Pinson des arbres	2,94	100%	Grosbec casse-noyaux	0,35	46%
Rougegorge familier	2,46	100%	Roitelet huppé	0,33	33%
Grive musicienne	2,38	100%	Pic noir	0,31	38%
Pigeon ramier	2,23	100%	Pic vert	0,31	25%
Pouillot véloce	2,10	100%	Pouillot de Bonelli	0,25	17%
Merle noir	2,06	100%	Roitelet à triple bandeau	0,25	21%
Troglodyte mignon	2,00	92%	Sittelle torchepot	0,25	29%
Geai des chênes	0,92	96%	Mésange à longue queue	0,21	17%
Mésange charbonnière	0,83	75%	Accenteur mouchet	0,19	21%
Pic épeiche	0,77	63%	Grimpereau des jardins	0,10	13%
Grive draine	0,75	63%	Pipit des arbres	0,10	8%
Corneille noire	0,67	83%	Grive litorne	0,08	4%
Mésange bleue	0,56	67%	Pouillot fitis	0,08	8%
Coucou gris	0,50	46%	Pic épeichette	0,06	8%
Mésange noire	0,46	42%	Bruant jaune	0,04	4%
Mésange nonnette	0,46	46%	Torcol fourmilier	0,04	4%
			Epervier d'Europe	0,02	4%

Tableau 7 : Classement décroissant des espèces suivant leur IPA moyen pour les 36 points IPA en présence de buis

Les espèces les plus abondantes et les plus fréquentes restent les mêmes quelque soit le paramètre « buis » sauf pour le Pouillot véloce qui semble plus abondant et fréquent en présence de buis. Cette tendance est inversée chez les mésanges et les pics.

L'abondance du Pouillot véloce et de la Fauvette à tête noire suggère une strate arbustive plus importante. La strate arborescente est probablement difficilement accessible de faite de l'abondance du buis ce qui limiterait la densité des Paridés et Pucidés.

### II.1.3. Résultats spécifiques au peuplement de picidés

**4 espèces de Pics** ont été contactées lors des IPA : il s'agit du Pic vert, du Pic épeiche, du Pic épeichette et du Pic noir.

Aucun **Pic mar** (oiseau d'intérêt communautaire) n'a été décelé en 2009 par la méthode des IPA sur le site Natura 2000 « Petite Montagne du Jura ». Une recherche spécifique par repasse aurait été plus adaptée en orientant les prospections dans les chênaies. Cependant, si le pic mar était un hôte régulier des forêts de Petite Montagne, sa détection aurait été possible par la méthode employée. En effet, lors de l'inventaire sur la Forêt de chaux, la fréquence du Pic mar sur les points IPA échantillonnés est de plus de 45 % avec un IPA moyen de 0,49 (Joveniaux et Chevilliard, 2006). Signalons enfin, qu'aucune observation de Pic mar n'a été transmise à la LPO Franche-Comté depuis 2000 dans le périmètre en question.

Pour les autres espèces nous avons obtenus les résultats suivants :

Espèce	Nombre de contact	Fréquence (F)	IPA moyen (H')
Pic épeiche	60 + 3 couples	75 %	0,875 (± 0,79)
Pic noir	19 (1 par point IPA)	32 %	0,283 (± 0,43)
Pic vert	16 dont une famille	22 %	0,24 (± 0,52)
Pic épeichette	4	5 %	0,04 (± 0,19)

*Remarque* : Par nombre de contact, on entend la somme du maximum d'individus observés ou entendus par point.

En ce qui concerne le Pic noir, une estimation de la population peut être réalisée. En effet, le territoire du Pic noir étant d'au minimum de 200 à 500 ha (Cuisin, 1995) la surface couverte lors d'un IPA est un peu plus petite que celle-ci. 19 individus chanteurs ont donc été contactés soit au minimum **19 couples sur l'ensemble de la ZPS** (Annexe 9). Le Pic noir, traditionnellement inféodé aux hêtres mûres mais également présent dans les vieux peuplements de résineux, est donc relativement bien représenté sur le site de la ZPS de faite de la présence d'habitat favorable et de ressource alimentaire suffisante.

Dans le Jura, la population est d'environ 150 à 200 couples dans les années 1990 (Cuisin, 1995). La population estimée de Petite Montagne représenterait 9 à 12 % de la population départementale. Ce qui est relativement important comparé aux effectifs déterminé sur d'autres ZPS (tableau 8) mais qui est à relativiser au vue de ceux estimés en Forêt de chaux. Si l'on compare la répartition actuelle du Pic noir en Petite Montagne à celle connue au début des années 90 (GOJ, 1993), il semblerait que celui-ci soit en expansion. Ce constat coïncide avec les résultats STOC observés au niveau national. Ils indiquent une nette augmentation depuis les années 90 tant du point de vue des effectifs (+67 % de 1989 à 2008 et +44 % de 2001 à 2008) que de son aire de répartition (site internet Vigie-Nature : <http://www2.mnhn.fr/vigie-nature/>).

Site/milieux	Effectif estimé	Source
Petite Montagne/forestier	Minimum 19 couples	Paul JP. et al, 2010
Bresse Jurassienne/forestier	7-8 couples	Giroud M. et al.
Forêt de Chaux/forestier	50 couples	Joveniaux A et Chevillard S., 2006
Piémont Vosgien/tous milieux	9-11 couples	Deforet T., 2009

Tableau 8 : Comparaison des effectifs estimés de Pic noir de plusieurs études régionales en contexte forestier

#### II.1.4. *Autres espèces*

- **Grimpereau des bois** *Certhia familiaris*

Présent dans les trois types d'habitats prospectés le Grimpereau des bois est bien plus fréquent et abondant que le Grimpereau des jardins. Il est commun et bien répandu sur l'ensemble du site. Il s'agit d'une découverte au sein de la ZPS de Petite Montagne puisqu'il n'était pas connu avant 2009 (figure 10).

Espèces	Fréquence (F)	IPA moyen
Grimpereau des bois	40 %	0,44 (± 0,62)
Grimpereau des jardins	10 %	0,09 (± 0,28)

En effet, notre connaissance régionale de l'espèce est faible notamment en plaine. La répartition altitudinale de ces deux espèces reste encore mal connue même si le Grimpereau des bois est connu dans le Jura à partir de 500 m et régulier à partir de 900 m (GOJ, 1993). Dans la ZPS, l'altitude varie entre 336 et 742 m. Cette étude a donc amélioré la connaissance de cette espèce dans le sud du Jura et en plaine (figure 10).

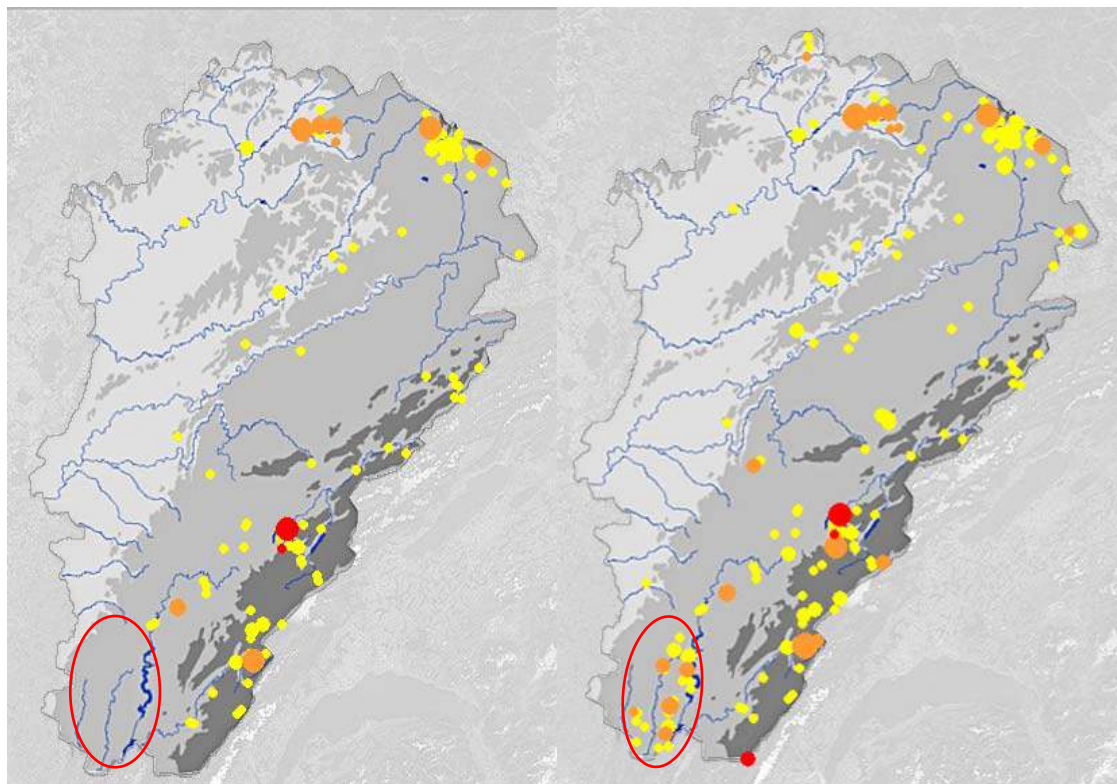


Figure 10 : Carte de répartition régionale du Grimpereau des bois de 2000 à 2008 (à gauche) et de 2000 à 2009, après l'inventaire ornithologique réalisé en 2009 (à droite)

Exclusivement arboricole, il affectionne particulièrement les vieilles forêts (Chênaie-Hêtraie) tout comme le Grimpereau des jardins mais peut également se trouver dans des formations forestières plus jeunes et denses. En altitude, il est présent dans les Hêtraies sapinières et les forêts résineuses. Dans les zones de sympatrie, il est en concurrence directe avec le Grimpereau des jardins (GOJ, 1993 et Chappuis C, 1995). Dans les zones de plaine, cette concurrence est habituellement défavorable au Grimpereau des bois (Legay P. *obs. pers.*). Hors dans le cas présent il semblerait que ce soit plutôt l'inverse. Tout comme le Grimpereau des jardins, il s'agit d'un très bon indicateur de biodiversité des milieux forestiers (Site Vigie-Nature). Au niveau national une tendance à la baisse semble être observé (non significative, taille des effectifs trop faible). Espèce protégée mais non menacée (Non concerné par les listes rouge nationale et régionale), sa présence sur le site est intéressante mais ne constitue pas un enjeu.

- **Pouillot siffleur**, *Phylloscopus sibilatrix*

Le Pouillot siffleur fréquente les forêts de feuillues mûres à sous bois bien dégagée (Michelat D., 2003).

Observé sur 3 points IPA (5 %) avec 4 individus contactés, il fait parti des espèces rares du site (IPA moyen = 0,07). Considéré comme vulnérable en France il est noté en déclin par l'indicateur STOC avec -65 % de 1989 à 2008 mais en augmentation depuis 2001. Il fait parti des espèces spécialistes de l'habitat forestier et indicateur de ce même habitat (Site Vigie-Nature).

Les données ne sont pas suffisantes à l'échelle régionale pour définir son statut (Classé DD en Liste rouge régional). Le Bilan STOC 2002-2009 nous permet d'obtenir une première tendance avec sur cette période une nette augmentation au niveau régional (+78%) de l'espèce. Il faut néanmoins prendre en compte la diminution de -8 % des indicateurs spécialistes de l'habitat forestier. (Legay P. 2010)

## II.2. Rapaces forestiers patrimoniaux

### II.2.1. Circaète Jean-le-Blanc

Les prospections spécifiques et les quelques observations fortuites de Circaète Jean-le-Blanc ont contribué à fournir une cinquantaine d'observations sur le site de Petite Montagne ou en marge de celui-ci, entre le 29 mars 2009 et le 18 juin 2009.

Au vu du statut récent méconnu (Paul 2007a et 2007b), cette acquisition de données est remarquable et précise encore davantage les connaissances obtenues entre 2006 (précédente étude sur le site) et 2008. Par ailleurs, le secteur de Petite Montagne est actuellement le seul site régulier de cantonnement de l'espèce en Franche-Comté (la situation dans le Haut Jura restant à préciser et probablement en évolution).

Le statut de cette espèce rare, à très grand territoire et faible densité, semble en évolution et mérite l'actualisation annuelle entreprise par la LPO Franche-Comté.

En 2006, un couple certain était découvert sur la commune de Thoirette et deux autres centrés sur un territoire rhonalpin fréquentaient régulièrement le site de Petite Montagne (Paul 2007b).

En 2007, un couple se cantonne et tente une nidification sur Coisia. Le couple de Thoirette n'étant pas retrouvé, il s'agit possiblement du même.

En 2008, le couple de Coisia fréquente le site mais des travaux forestiers importants ont lieu en avril et semblent délocaliser le couple sur le versant Valouse. L'occupation d'un versant de la Valouse est confirmé sur Chisseria. Un jeune volant est observé dans l'été avec le couple, signant une première reproduction régionale depuis près de 20 ans. Parallèlement, deux territoires en marge du site semblent toujours occupés (secteur Mont Myon et gorges de l'Ain au sud de Thoirette côté Rhône-Alpes).

### **Situation 2009**

Au sein de la ZPS Petite Montagne du Jura.

En 2009, deux sites de cantonnement ont été localisés :

- Territoire « Chisseria/Cézia » (Bois de Buclet/Pétarez) : un couple cantonné avec construction de nid dans un pin. En fin de saison le nid n'est pas retrouvé lors d'une visite de la forêt mais des rameaux de bouleau sont bien retrouvés au pied d'un pin (Benacchio et Paul, obs pers.).
- Territoire du « Secteur du bois d'Oliferne » entre Valouse et Ain. Site de nid non localisé mais couple cantonné au comportement territorial actif avec son voisin du nord de Chisseria/Cézia.

### Aux limites de la ZPS Petite Montagne du Jura

- Territoire « Entre Ain et Bienne » (secteur Lavancia-Epercy / Lect). Tôt en saison, les communaux de Vescles (territoire de chasse bien exposé le matin) furent le théâtre d'altercations entre 4 oiseaux dont 3 mâles. En croisant avec d'autres observations et en notant la direction ou la provenance de ces oiseaux, il apparaît qu'outre les deux mâles des territoires précités (Chisseria/Cézia et Secteur du Bois d'Oliferne), le troisième était originaire de la confluence Bienne/Ain. On doit rapprocher cette observation de celle d'un couple observé à Lavancia-Epercy (val de Bienne) en début de saison puis des observations à Lect et Martigna (dans un contexte où le secteur de Chancia est régulièrement fréquenté ces dernières années).
- Territoire de Thoirette-39/Matafelon-Granges-01 (Bois de Linouse). Site occupé en 2008 et occupé en 2009. Une observation de 2008 avait démontré l'utilisation de la ZPS par ce couple rhonalpin (un mâle avait capturé un serpent à Cornod avant de l'apporter au site de nid situé à près de 10 km !).
- Territoire de Meussia (En Charbonnet/En Sapey). Après l'estivage régulier signalé sur ce secteur au milieu des années 2000 (Paul 2007a), un couple s'est cantonné en 2009 sur la forêt de Meussia « en charbonnet ». Le site de nid n'a pas été localisé finement mais estimé. Il s'agit du couple le plus septentrional de la région. Il utilise logiquement le plateau d'En Sapey car c'est le secteur attractif le plus vaste pour la chasse.
- Territoire du « Mont Myon ». Ce couple est toujours présent (probablement installé dans l'Ain) et utilise donc potentiellement le plateau d'Aromas et les marges de la ZPS en vallée du Suran comme cela a été observé les années précédentes.

En résumé (cf. carte de synthèse ci-dessous), la population de Petite Montagne (qui est celle de la région pour l'instant) compte en 2009 deux territoires en son sein (dont un couple entamant une nidification sans succès) et quatre sur ses marges.

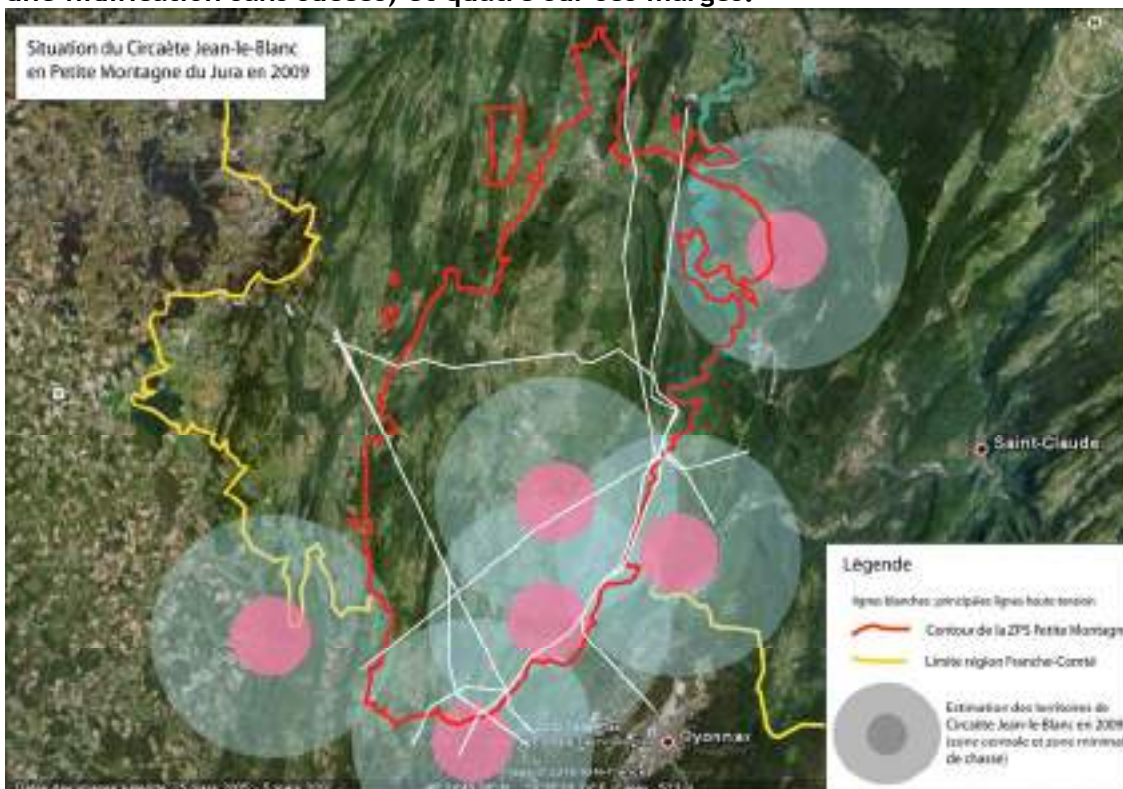


Figure 11 : Synthèse des territoires estimés pour le Circaète Jean-le-Blanc en 2009 sur la ZPS Petite Montagne du Jura et ses marges. Les diamètres illustrés ont une valeur indicative cohérente avec les observations réalisées en 2009.



Remarque, l'intersection des 3 territoires centraux met bien en évidence la position stratégique des communaux de Vescles favorables à la chasse ainsi que l'importance du réseau de lignes haute tension dans ce secteur.

#### Cas du nid de Chisseria / Cézia.

Sur ce site, le couple a été présent tout au long de la période de reproduction. Accouplement en mars, défense de territoire, construction active de nid, comportement de couvain de la femelle, etc. tout cela laissant supposer un cycle normal de nidification. En été cependant, l'activité du couple était moins évidente et l'arbre porteur peu ou plus fréquenté. Le 14 septembre 2009, en compagnie de F. Benacchio (ONF), nous avons tenté de trouver l'arbre porteur du nid. Avec surprise, nous n'avons pas trouvé de pin porteur de nid mais nous avons retrouvé des rameaux de bouleau (sans aucun doute ceux transportés par le mâle au printemps) au pied d'un pin. La reproduction semble avoir échoué à un stade et pour une raison inconnue.

#### *II.2.2. Milan royal*

Les prospections spécifiques et points d'observation « rapaces » à poste fixe ont permis de récolter en 2009 une trentaine d'observations de Milan royal entre fin mars et fin juin. La précédente étude réalisée par la LPO en 2006 avait fourni quelques observations notamment celle de deux couples cantonnés. Les prospections de 2009 complètent les connaissances acquises à cette époque. L'étude cartographiée des observations couplée à des indices de reproduction collectés sur le terrain en 2006 et 2009 permettent d'identifier **9 couples certains ou probables** dont le nid ou le territoire de chasse est inclus à la ZPS de la Petite Montagne. Le tableau 9 ci-dessous récapitule la localisation des couples de Milans royaux sur le périmètre d'étude. Les cartographies précises des nids et des territoires de Milans royaux au 1/10000<sup>ème</sup> sur le périmètre d'étude sont consultables en annexe 10.

L'expérience de la LPO Franche-Comté acquise depuis 2007 dans la prospection et la recherche de cette espèce en période de reproduction a permis d'être très efficace sur le terrain dans la cartographie des couples et des nids. Au vu de la difficulté à repérer les aires de rapaces, la découverte de 3 nids sur la période considérée est remarquable.

Compte tenu du nombre d'heures disponibles pour effectuer ces recherches, nous n'avons pu suivre la reproduction des couples pour lesquels les nids ont été localisés en mars ou avril. En revanche, nos efforts se sont concentrés sur la découverte d'un maximum de boisements contenant des nids de rapaces patrimoniaux afin que l'opérateur du site (ADAPÉMONT) puisse engager des mesures de protection des aires comme ce fut le cas pour les trois boisements contenant une aire de Milan royal.

Trois couples en marge de la ZPS pour lesquels nous n'avons aucune certitude que le site Natura 2000 fasse partie de leur domaine vital s'ajoutent potentiellement aux 7 couples liés à la ZPS. L'un d'eux est présent dans les environs de Loisia (hameau de Champagne) et fréquente les secteurs de la falaise de Gigny (incluse dans le site Natura 2000). Un autre est situé dans le département de l'Ain à Courmangoux. Il occupe un nid dans un bois de pins au niveau du lieu-dit « Le Chevallet ». Signalons que le Milan royal est rare dans le nord du département de l'Ain mais il ne fait pas l'objet d'un suivi spécifique. D'autres couples sont probablement à découvrir au nord de ce département en marge de la ZPS « Petite Montagne du Jura ». Pour finir, un couple serait présent dans les secteurs de Val d'Epy. A la suite du travail de terrain réalisé au printemps 2009 nous pouvons estimer la population de Milan royal de Petite Montagne (Ain et Jura y compris les secteurs hors périmètre Natura 2000) à une dizaine de couples.



Année	Commune	Localisation	Indice	Rôle de la ZPS « Petite Montagne du Jura »
2006	Aromas	Caffia, Bois du Lattet	Territoire permanent présumé	Reproduction et chasse
2009	Chambéria	Sancia, Messia, Marzenay	Territoire permanent présumé	Reproduction et chasse
2009	Chisseria	Territoire du couple localisé entre Arinthod et Saint-Hymetière	Territoire permanent présumé	Reproduction et chasse
2009	Cornod	Bois Rosset, parc du château	Nid occupé	Reproduction et chasse
2009	Lect	Territoire du couple localisé entre Lect et Martigna	Nid présumé	Territoire de chasse, nid en dehors de la ZPS
2009	Présilly	Bois de Senay et Saint-Georges	Nid occupé	Territoire de chasse, nid en dehors de la ZPS
2009	Savigna	Givria	Nid occupé	Reproduction et chasse
2009	Vescles	Territoire communal de Vescles	Territoire permanent présumé	Reproduction et chasse
2006	Villeneuve-lès-Charnods	La Grande Côte	Territoire permanent présumé	Reproduction et chasse

Tableau 9 : Précisions sur les couples de Milans royaux présents sur le site Natura 2000 « Petite Montagne du Jura »

### II.2.3. Busard Saint-Martin

En 2009, le Busard Saint-Martin n'a fait l'objet d'aucune observation pouvant se rapporter à une quelconque nidification. L'espèce est surtout observée en migration et en erratisme hivernal. Seule la vallée de la Thoreigne semble accueillir un effectif hivernant d'importance départementale d'après les sessions de recensement organisées par la LPO Franche-Comté et Athenas (Paul, 2007c ; Cretin et Paul, 2008).

A l'heure actuelle, l'espèce est extrêmement rare en Franche-Comté en tant que nicheuse. En 2009, seules 3 localités jurassiennes ont fourni des indices de nidification (sans que celle-ci ne soit confirmée) : basses vallées de l'Ognon, de la Loue et de la Seille.

#### II.2.4. Milan noir

A l'échelle du site, il était inenvisageable d'estimer finement la population du Milan noir, jugé a priori répandu. Les observations de l'espèce en période de reproduction ont été cartographiées au moment du cantonnement ou plus tard mais avant l'envol des jeunes et en excluant les groupes en migration. Géographiquement, les résultats montrent et confirment que le Milan noir est répandu sur l'ensemble du site. La Petite Montagne présente les principales caractéristiques favorables à l'espèce : vallées alluviales avec rivières, retenues, et prairies pour les ressources alimentaires, bordées de coteaux boisés pour la nidification.

Quantitativement, des informations n'ont été obtenues que sur la vallée de l'Ain du Pont de la Pyle (la Tour du Meix) à Thoirette où le cumul des observations cartographiées permet d'estimer à 30-35 couples la population cantonnée sur les rives incluses dans la ZPS (linéaire estimé à 45 km). Soit 0.7 à 0.8 couple au kilomètre. Le large système favorable constitué par les vallées de la Thoreigne, du Valouson et de la Valouse notamment, furent le siège de plusieurs dizaines d'observations localisant une soixantaine d'individus (potentiellement et arbitrairement une trentaine de couples).

Ce premier aperçu confirme la large répartition et l'omniprésence de l'espèce, sur la base d'au moins 60-65 couples potentiels ou avérés sur les deux axes majeurs de vallées du site (Thoreigne-Valouse et vallée de l'Ain). En considérant que cette première approche, utilisée comme compromis devant la grande superficie du site, sous estime probablement la réalité d'une part, et que d'autre part les marges occidentales du site (moins reliées à des systèmes de vallées alluviales) ont été peu ou pas prospectées en 2009, la population totale du site est potentiellement de l'ordre de la centaine de couples.

Par une autre méthode, si l'on considère la prospection de la maille atlas de 100 km<sup>2</sup> E089N659 s'étendant d'Arinthod à Chambéria (dont 10% environ est hors de la ZPS) et ces 17 territoires potentiels de Milan noir cartographiés, l'extrapolation à l'échelle du site donnerait une population de 71 couples. Avec les mêmes réserves de sous-estimation de cette méthode légère, l'estimation d'une centaine de couples pour le site constitue une base réaliste là encore. Soit une densité moyenne d'un couple au 380 ha. Morin (2008) estimait à une centaine de couples la population de la ZPS Vallée de la Saône, soit un couple au 180 ha sur un site linéaire de plaine intégralement alluvial correspondant à l'habitat optimal de l'espèce.

**Avec un potentiel d'une centaine de couples, la ZPS Petite Montagne compte parmi les sites phares pour la conservation de l'espèce en Franche-Comté, avec la ZPS vallée de la Saône et probablement les ZPS en zone d'étangs (Bresse et Sundgau) ainsi que la Basse vallée du Doubs.** Estimée à 1400-1800 couples en 2004 (Thiollay & Bretagnolle 2004), la population régionale verrait 5,5 à 7% de sa population dans la ZPS Petite Montagne (site représentant 2,5 % de la superficie régionale). Bien sûr, toutes ces estimations, même publiées, sont à considérer avec prudence tant l'estimation précise des rapaces forestiers répandus est délicate, et notamment pour une espèce parfois coloniale comme le Milan noir dont les densités sont hétérogènes selon les contextes (altitude, topographie, hydrographie etc.).

### II.2.5. Bondrée apivore

Les résultats fournissent vingt-six observations de Bondrée apivore du 6 mai au 5 juin surtout (62 % des observations correspondaient à des parades). Deux observations plus tardives sont de juillet. Ces données représentent un tiers des données du département en 2009 (cf. figure 12 ci-dessous). Géographiquement, la Bondrée semble répandue sur l'ensemble du site. La Petite Montagne correspond globalement à l'optimum écologique de l'espèce qui recherche une alternance de massifs boisés et de prairies, surtout en milieu collinéen entre 400 et 1200 m d'altitude (Iborra 2004).

Selon cette même source, il s'agit du quatrième rapace le plus répandu de France et l'un des plus abondants également. Sur ces bases, il apparaît évident que la méthode légère de prospection utilisée ici à l'échelle d'un grand site ne permet pas de mettre en évidence la réalité de sa présence. Les nids étant situés en pleine forêt et l'arrivée tardive de l'espèce (en période de feuillaison achevée), la quantification d'une telle espèce est presque illusoire.

Sur les ZPS « Vallée de la Saône » (Morin, 2008), « Forêts et ruisseaux du Piémont vosgien dans le Territoire de Belfort » (Déforêt & Morin, 2009), l'espèce n'avait pas été recherchée. Dans la ZPS « Forêt de Chaux » (Joveniaux & Chevilliard, 2006), sa population (40-80 couples) semble avoir été extrapolée à partir d'un territoire localisé dans un quadrat de 100 ha. Nous pouvons considérer avec réserve ce chiffre établi à partir d'un seul territoire, d'autant qu'il fournirait des densités records pour la France (18-36 couples/100km<sup>2</sup>).

Les difficultés pour quantifier et cartographier la Bondrée sont réelles et nous ne pouvons avancer aucune estimation pour ce rapace. Cependant, nous pouvons affirmer l'importance du site au vu de la qualité des milieux favorables sur l'intégralité de sa surface. Les bonnes densités publiées pour le nord-est de la France varient de 5 à 25 couples / 100 km<sup>2</sup> (Alsace, Piémont vosgien, Pays de Montbéliard, Haute-Savoie, etc. dans Iborra op. cit.). **Sur de telles bases, en considérant le chiffre moyen de 10 couples/100 km<sup>2</sup> au vu du paysage assez ouvert, la population du site Petite Montagne du Jura pourrait avoisiner un potentiel d'une quarantaine de couples.**

Dans ce cas de figure, nos 26 observations cartographiées dont 15 sites de parade représenteraient une base de données non négligeable.

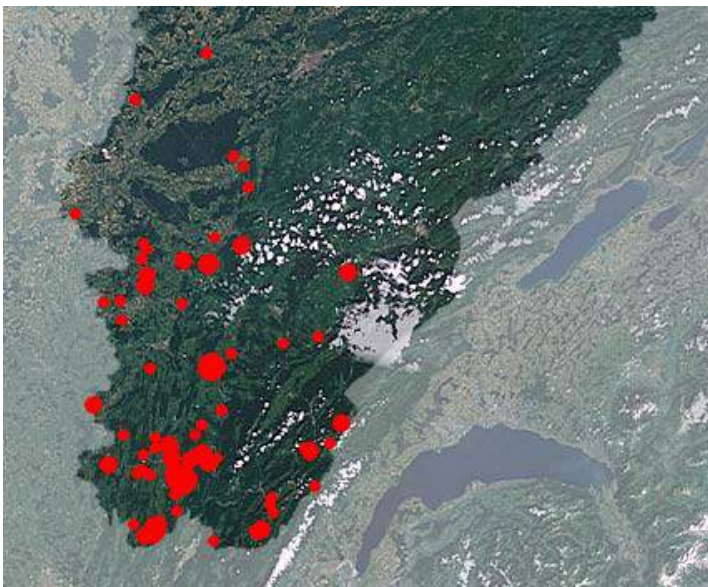


Figure 12 : données d'indices de nidification de Bondrée apivore dans le Jura en 2009. La présente étude a permis d'obtenir une densité de points remarquable par rapport au reste du département.

### II.3. Prospections chouette de Tengmalm

Lors des sessions de prospection des 7 et 9 avril 2009, aucune Chouette de Tengmalm n'a été contactée.

Trente quatre observations ont eu lieu en Franche-Comté au printemps 2009. Selon le suivi LPO Franche-Comté mené dans le cadre du groupe de travail « Petites chouettes de montagne » (Michelat coord. 2010), la reproduction a été très faible puisqu'aucun nid n'a été découvert sur une quinzaine de cavités « grattées » dans le sud du département du Doubs. Ce constat de faible effectif des nicheurs et d'échec massif de la reproduction est corroboré par les suivis menés par les collègues suisses. Ainsi, sur leur zone d'étude de 150 km<sup>2</sup> dont 100 dans le nord du canton de Vaud et le reste dans le département du Doubs, Ravussin et al. (2009) résument la situation ainsi : « Comme en 2006, 2007 et 2008, la saison 2009 fut misérable avec des nidifications très tardives, seulement onze nids trouvés et 0,36 juvénile par nid tenté. »

L'année 2010 semble plus prometteuse puisque dix chanteurs répartis sur quatre communes du Doubs et deux du Jura ont déjà été contactés durant le mois de décembre 2009.

**Au vu de ce contexte, l'année 2009 se révèle a posteriori une mauvaise année pour prospecter la Chouette de Tengmalm dans un secteur naturellement peu peuplé et méconnu. L'année 2010 semble plus favorable.**

## *III - Synthèse des enjeux et suivi ornithologique des espèces forestières de la Petite Montagne du Jura*

### III.1. Synthèse des enjeux spécifiques et mesures de conservation

#### *III.1.1. Avifaune des milieux forestiers*

L'étude du peuplement forestier par la méthode des IPA n'a pas permis de détecter d'espèces patrimoniales ou d'intérêt communautaire pour lesquelles la ZPS « Petite Montagne du Jura » jouerait un rôle important dans leur conservation à l'échelle départementale, régionale ou nationale. L'analyse des informations contenues dans la base de données de la LPO Franche-Comté (riche de plus de 420 000 observations) confirme cet état de fait. Les espèces d'intérêt communautaire ou patrimoniales (hors rapaces) dont la présence a contribué à la désignation du site en ZPS sont les suivantes : Gélinotte des bois, Pic noir, Pic cendré et Torcol fourmilier. La Gélinotte des bois et le Pic cendré n'ont pas été détectés lors des investigations de terrain et les potentialités de présence sont très faibles. Le Pic cendré dont le chant est audible à grande distance n'avait d'ailleurs pas été détecté lors des prospections en milieu ouvert en 2006 (Paul 2007b). Pas moins de 140 IPA ont été réalisés à ce jour (80 en 2006 et 60 en 2009) dans le périmètre du site Natura 2000 et aucun contact n'a été obtenu. La base de données de la LPO Franche-Comté ne contient aucune donnée de Pic cendré à l'intérieure du périmètre. Elle révèle cependant un chanteur à Vercia (à une dizaine de kilomètres du site) en avril 2009 ainsi qu'un oiseau à Barésia sur l'Ain en février 2003 en marge du site Natura 2000. Le Pic mar (autre espèce d'intérêt communautaire non signalée du site avant cette étude) n'est vraisemblablement pas présent en Petite Montagne du Jura ni même dans le sud du département. Le Torcol fourmilier (inscrit sur la liste rouge de Franche-Comté en tant qu'espèce quasi menacée) est présent sur la ZPS mais sa conservation n'est pas liée uniquement à l'habitat forestier. Enfin le Pic noir est la seule espèce d'intérêt communautaire (en dehors des rapaces) à être présent dans les forêts de Petite Montagne. A l'échelle régionale, le Pic noir n'est pas menacé mais il est dépendant de peuplements forestiers âgés (à dominance de hêtre ou de résineux) avec du bois mort.

Afin de favoriser la diversification et la richesse du peuplement d'oiseaux nous proposons au gestionnaire :

- encourager l'allongement de la durée d'exploitabilité des peuplements et créer des îlots de vieillissement pour favoriser les peuplements de pics et autres espèces cavernicoles
- favoriser le maintien de bois mort ou dépérissant sur pied comme au sol
- diversification des essences dans les peuplements de feuillus en conservant celles qui n'auraient pas de valeur économique mais qui sont attractives pour les oiseaux (bouleau, saule, noisetier, arbres à baies tel que le sorbier ou le houx etc.) de même qu'il convient de conserver des bouquets de résineux (âgés si possible) qui augmentent la diversification du peuplement
- proscrire l'enrésinement (mélèze, épicéa,...) des parcelles qui conduirait à l'appauvrissement du peuplement d'oiseaux de la Petite Montagne
- réaliser le maximum des travaux forestiers en dehors de la période de reproduction des oiseaux (mars à fin juin)
- éviter d'entreprendre du « nettoyage » de parcelles (brûlage, broyage de végétation, coupes de la strate arbustive etc.) de mars à fin juin et plus généralement éviter le « faire propre » en éliminant les tas de branches, roncières et autres éléments végétaux non valorisables

### III. 1.2. Conservation des rapaces diurnes forestiers

La Petite Montagne du Jura est une terre de rapaces et les résultats obtenus en 2009 sont plus que démonstratifs. La forêt recouvre une surface importante de la ZPS et les rapaces forestiers y sont nombreux. Les espèces qui ont fait l'objet de prospections sont des espèces d'intérêt communautaire ou patrimoniales pour lesquelles le site Natura 2000 « Petite Montagne du Jura » joue un rôle majeur dans leur conservation. D'une manière générale les mesures de conservation que nous proposons sont également favorables à l'ensemble du cortège de rapaces diurnes, quelque soit le statut de rareté ou de conservation de l'espèce.

Avant de proposer des mesures de conservation favorable aux rapaces, il est important d'identifier et de lister les principales menaces qui pèsent sur ces espèces en Petite Montagne du Jura.

Sur le site Natura 2000 Petite Montagne du Jura, les rapaces forestiers sont menacés par :

- destruction de l'habitat forestier de prédilection et la coupe des arbres porteurs de nids
- dérangement en période de nidification pouvant mettre à mal la reproduction
- création de dessertes forestières destructrice de l'habitat et augmentant la fréquentation en forêt et le dérangement
- collisions avec les lignes électriques haute tension (non évalué). La figure 13 superpose la répartition des rapaces patrimoniaux sur le site avec le réseau de lignes à haute tension.

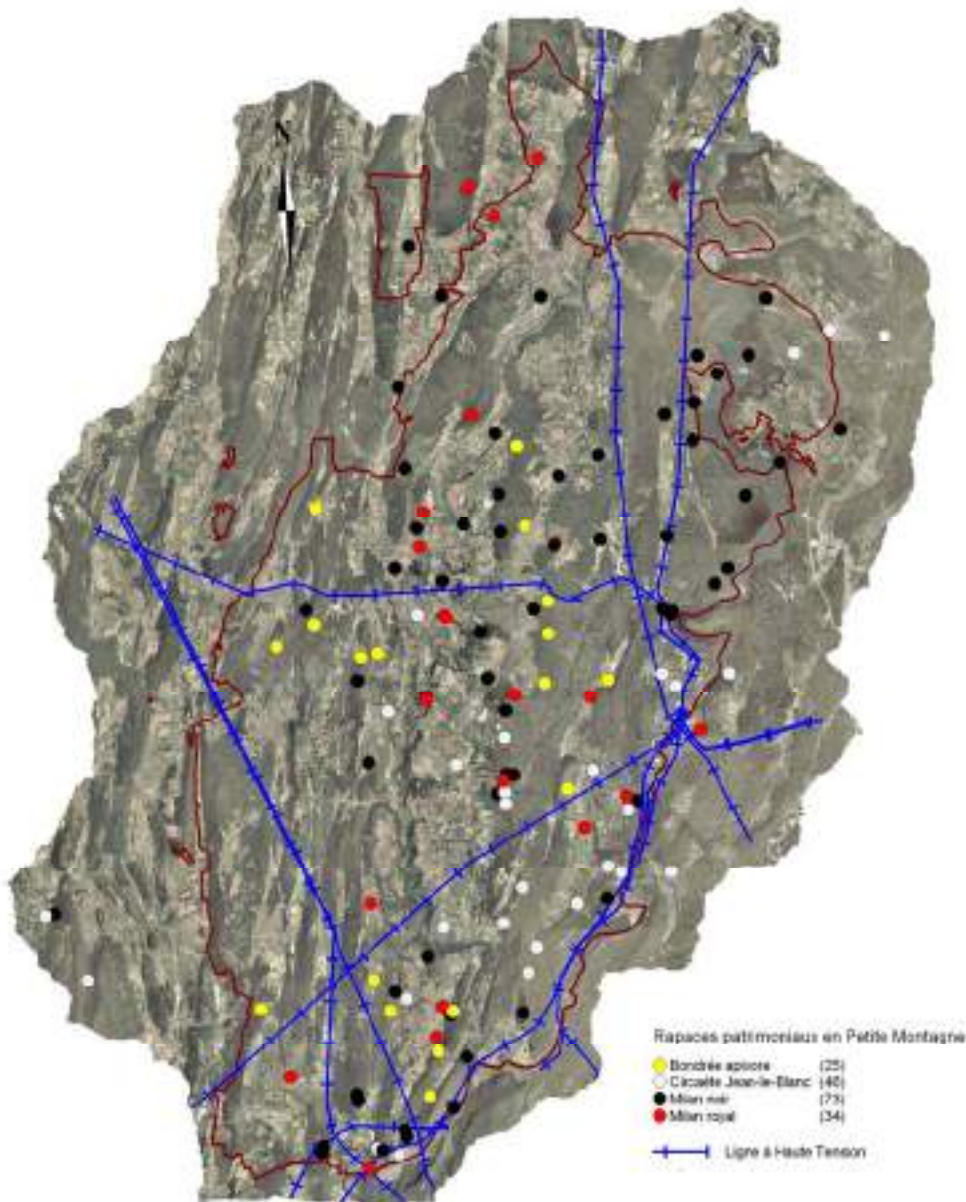


Figure 13 : Réseau de lignes à haute tension et rapaces patrimoniaux du site Natura 2000 « Petite Montagne du Jura »

La préservation de la tranquillité des forêts et la conservation de l'habitat forestier doit être la priorité du gestionnaire du site pour la conservation des rapaces forestiers du site Natura 2000. Si l'habitat forestier est utilisé par de nombreuses espèces dont certaines sont plus intéressantes que d'autres, la conservation des rapaces forestiers (patrimoniaux ou non) est également liée à des territoires de chasse diversifiés et de qualité. Les efforts du gestionnaire en terme de conservation du milieu ouvert sont remarquables (ouverture de secteurs enrichés, entretien des pelouses, préservation des zones humides et des milieux prairiaux etc.) et bénéfiques aux populations de rapaces. Les efforts dans ce sens doivent être maintenus.

Nous proposons au gestionnaire du site Natura 2000 de travailler avec les gestionnaires forestiers pour mettre en place les mesures suivantes :

- Assurer la reproduction des couples de rapace en définissant un périmètre de tranquillité autour de chaque nid occupé durant une période donnée. La période de tranquillité et le périmètre à respecter sont variables d'une espèce à une autre et précisés dans les fiches espèce. Cependant il est raisonnable de limiter autant que possible tous les travaux forestiers perturbants (création de dessertes forestières, coupes importantes etc.) du 1<sup>er</sup> mars au 15 juillet
- Conserver de façon quasi systématique les arbres comportant une aire de rapace quelque soit l'espèce. En effet une aire de Buse variable peut être utilisée par un Milan noir ou un Milan royal et inversement. Chacune des espèces ciblées par cette étude peuvent réutiliser d'une année sur l'autre le même nid. Malheureusement dans la plupart des cas, les couples vont changer de nid alternativement mais il sera positionné non loin du précédent d'où l'importance de préserver les sites de nid connus et pas le seul arbre porteur d'une aire
- Par principe de précaution, les deux mesures précédentes doivent être mise en œuvre également l'année qui suit la reproduction dans le cas où les couples ne seraient pas suivis chaque année.
- Favoriser des peuplements de feuillus âgés avec de gros arbres dans les côtes et zones de pentes qui sont recherchées par les rapaces.
- Conserver les gros pins et les gros résineux épars dans les forêts de pente. Ces derniers peuvent être préférés par le Circaète notamment.

Dans le cas des espèces patrimoniales dont les effectifs sont relativement importants et pour lesquelles il est impossible d'assurer un suivi précis des couples (Bondrée apivore et Milan noir), nous n'avons d'autre mesure à proposer que de veiller à maintenir des habitats forestiers favorables aux populations de rapaces (peuplements de feuillus matures) et d'en assurer leur quiétude durant toute la saison de reproduction à l'échelle du site Natura 2000. Les paysages de la Petite Montagne du Jura étant vallonnés, les zones de culture et les pâturages sont le plus souvent dans les fonds de vallée et les forêts généralement sur les collines en milieu pentu. Les secteurs où la pente est très forte sont difficilement exploitables et sont préférentiellement utilisés par les rapaces car les peuplements y sont souvent âgés et offrent toute la quiétude requise. Nous proposons au gestionnaire du site Natura 2000 de mettre en place des zones témoins de quiétude (pas ou peu d'accès aux véhicules et engins d'exploitation) et de vieillissement dans un contexte de forêt de pente où sont présents l'ensemble des rapaces forestiers patrimoniaux.

Enfin, la sécurisation du réseau électrique haute tension doit être réalisée à court ou moyen terme. L'enjeu de collision avec le réseau haute tension est réel concernant les rapaces (diurnes et nocturnes) puisqu'il s'agirait de la cause principale de mortalité chez le Circaète et le Milan noir en région PACA (Kabouche et al. 2006) par exemple.

### **Conservation du Circaète Jean-le-Blanc.**

Le Circaète Jean-le-Blanc est un rapace à large territoire (probablement plus de 150 km<sup>2</sup> dans notre région), migrateur, et très spécialisé sur ses proies (reptiles). En ce sens, sa conservation dépend d'une part de facteurs globaux difficiles à appréhender à l'échelle du site (conditions d'hivernage, changement climatique, paramètres de reproduction) et d'autre part de conditions favorables sur le site de nidification occupé de mars à septembre. Cela passe par des mesures en faveur des espaces naturels à large échelle et par des actions de protection ciblées.



### Conservation d'un paysage favorable.

Le paysage de Petite Montagne est le plus favorable de la région pour le Circaète Jean-le-Blanc. L'alternance de massifs forestiers mixtes vallonnés pour la nidification et de vastes de zones ouvertes et semi ouvertes (pelouses, prairies maigres, corniches etc.) pour la chasse correspond à l'optimum pour l'espèce sous nos latitudes. En ce sens, à l'échelle du site, toutes les démarches entreprises par le gestionnaire pour la conservation des habitats ouverts (et de l'herpétofaune associée) d'intérêt communautaire et pour la qualité des milieux forestiers seront largement favorables à l'espèce.

Dans l'état actuel de nos connaissances (qui évoluent avec le statut de l'espèce en ce moment), les sites majeurs pour la conservation de l'espèce dans la ZPS Petite Montagne sont les suivants :

#### - *Massifs forestiers :*

L'ensemble du massif forestier du faisceau entre Valouse et Ain, de Légna à Coisia. Ce secteur cumule les principaux sites de cantonnement récents de l'espèce. La taille des massifs, leur dénivelé et leurs expositions variées augmentent les potentialités en sites tranquilles et peu accessibles. La gestion forestière, l'accessibilité des massifs (dessertes, routes, randonnée...) et les dates de travaux forestiers doivent impérativement tenir compte de cet enjeu (par ailleurs cumulé à d'autres : Milan noir, Milan royal, Bondrée, Autour, Lynx etc.). Il est également en position centrale par rapport aux zones de chasse d'importance majeure (ci après).

#### - *Zones de chasse :*

L'espèce peut chasser sur une multitude microhabitats favorables aux reptiles (talus, prairies, carrières, corniches, buxaies etc.) mais certains secteurs vastes semblent d'importance majeure pour la petite population méridionale de Circaète :

- Communaux de Vescles. Les pelouses et pâtures de Vescles semblent stratégiques de part leur superficie, leur exposition favorable à la chasse matinale et implicitement par leur position à l'intersection de 3 territoires (voir figure 11).
- Corniches et zones ouvertes des bords de l'Ain (Lect, Cernon).
- Corniches et pelouses en bordure des massifs forestiers abritant la nidification (pelouses et carrière d'Arinthod, pelouses de Cézia).
- Pelouses rive droite de la Valouse : Dramelay, Soussonne.
- Vaste secteur de pelouses et affleurements rocheux rive gauche de la Valouse entre Cornod et Lavans-sur-Valouse (importance majeure).

### Protection de l'espèce

#### - Protection du nid :

Assurance d'une tranquillité absolue du massif forestier abritant le nid. Pour cela, il faut limiter au maximum les routes et chemins ouverts à la circulation à proximité du site et aucune activité sylvicole ne doit avoir lieu du 15 mars à septembre dans un rayon de 300-500 mètres (selon configuration) autour du nid. L'arbre support d'un nid ne doit jamais être coupé.

Cet élément essentiel de conservation implique un suivi annuel de la reproduction des quelques couples présents. Une détermination précoce en saison du secteur de nid (ou mieux, du nid lui-même) entre le 20 mars et le 20 avril permet le cas échéant de faire respecter des conditions de quiétude. La population actuelle semblant instable, une certaine variabilité des sites de nids d'une année sur l'autre oblige à une annualisation des définitions d'enjeux.

#### - Sécurisation du réseau électrique haute tension.

L'enjeu de collision avec le réseau haute tension est réel concernant le Circaète puisqu'il s'agirait de la première cause de mortalité chez le Circaète en région PACA (Kabouche et al. 2006). Le réseau est dense dans le sud de la Petite Montagne. En guise de première définition des enjeux liés à cette espèce, il faut considérer les lignes concernées par les territoires réguliers de nidification et de chasse (cf. figures 11 et 13).

### III.2. Fiches espèces

Conformément au cahier des charges, les fiches espèces sont destinées aux espèces de la directive oiseaux et patrimoniales présentes à l'intérieur de la ZPS « Petite Montagne du Jura ». Ces fiches synthétiques rappellent les caractéristiques écologiques de l'espèce, ses sensibilités, son statut de conservation ainsi que sa distribution régionale ou locale. Elles proposent également une évaluation de l'état de conservation de l'espèce sur le périmètre d'étude, des mesures et consignes de gestion appropriées ainsi que les suivis à mettre en œuvre pour assurer une veille sur l'état de santé de l'espèce au sein de la ZPS.

#### Légende des statuts

**Protection** : statut de protection au niveau national. Les codes utilisés sont déterminés en fonction des derniers arrêtés publiés : pour les oiseaux en octobre 2009 et en avril 2007 pour les mammifères, amphibiens et reptiles.

**N<sub>SHC</sub>** : Protection des individus de l'espèce en tant que tel et de leur habitat. Est interdit également sa détention, son transport et son commerce pour les individus prélevés dans le milieu naturel du territoire métropolitain après le 19 mai 1981 et pour ceux provenant du territoire européen des autres états membres de l'UE à partir du 2 avril 1979

**N<sub>SC</sub>** : Protection moins élevée. Ne concerne que le commerce et la protection des individus.

**N<sub>C</sub>** : Protection uniquement commerciale. **N<sub>C</sub>(N)** : concerne que les individus prélevés sur le territoire métropolitain

\* espèce présentant une dérogation spéciale :

Ex : pour la restauration (Grenouille rousse) ou pour la fauconnerie (Epervier d'Europe)

→ Site de légifrance : [www.legifrance.gouv.fr](http://www.legifrance.gouv.fr)

**Directive Oiseaux** : il s'agit de la directive européenne 79/409/CEE concernant la conservation des oiseaux sauvages (dite directive « oiseaux »). Les chiffres romains correspondent aux annexes de la directive.

**I** : annexe 1 (espèces faisant l'objet de mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leur habitat (Zone de Protection Spéciale))

→ Site de légifrance : [www.legifrance.gouv.fr](http://www.legifrance.gouv.fr)

**Liste Rouge Monde** : d'après UICN [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)

Catégories de menace UICN utilisées :

EX : éteinte ; EW : éteinte à l'état sauvage ; CR : en danger critique d'extinction ; EN : en danger d'extinction ; VU : vulnérable ; NT : quasi menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NE : non évalué

→ UICN. (2001). Catégories et Critères de l'UICN pour la Liste Rouge :Version 3.1. Commission de la sauvegarde des espèces de l'UICN. UICN, Gland, Suisse et Cambridge, Royaume-Uni. 37p.

[http://www.iucnredlist.org/documents/redlist\\_cats\\_crit\\_fr.pdf](http://www.iucnredlist.org/documents/redlist_cats_crit_fr.pdf)

### Liste rouge Europe : d'après BirdLife International (2004)

CR : en danger de façon critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; D : en déclin ; R : rare ; H : en régression ; L : localisé ; DD : manque de données ; S : hors de danger ; NE : non évalué (se produit dans les région de passage seulement) ; ( ) : statut provisoire.

→ BirdLife International. 2004. Birds in Europe : population estimates, trends and conservation status. Cambridge, UK : BirdLife International. (BirdLife Conservation Series No. 12).

### Liste rouge nationale et régionale :

RE : espèce éteinte en métropole ou en Franche-Comté ; CR : en danger critique d'extinction ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NE : non évalué ; NA : non applicable car NA(a) : introduite dans la période récente ou NA(b) : présente en France uniquement de manière occasionnelle ou marginale.

→ D'après UICN 2008 et 2009 ; <http://www.uicn.fr/Liste-rouge-France.html>

→ PAUL J-P, 2008. Liste rouge des Mammifères (hors Chiroptères), Oiseaux, Reptiles et Amphibiens en Franche-Comté, LPO FC, 18p

#### III.2.1. Circaète Jean-le-Blanc

*Nom scientifique* : *Circaetus gallicus*

**Protection** : NSHC

**Directive Oiseaux** : Annexe I

**Liste rouge mondiale** : LC

**Liste rouge européenne** : (R)

**Liste rouge nationale** : LC

**Liste rouge en Franche-Comté** : CR

**Statut de conservation en Petite Montagne** : Rare, localisé, très forte responsabilité régionale



Circaète Jean-le-Blanc (Jean-Philippe Paul)



Carte de distribution du Circaète Jean-le-Blanc en Petite Montagne

## Distribution et exigences écologiques

Rapace spécialiste, consommateur de reptiles, présent dans les deux tiers méridionaux de la France, il est en limite d'aire en Franche-Comté où il semble avoir été plus répandu par le passé (Paul 2007a).

Actuellement, l'espèce n'est régulière que dans le Jura où une population très faible et en évolution se cantonne dans l'extrême sud (Petite Montagne essentiellement). Des oiseaux erratiques immatures parfois cantonnés pour la saison estivale peuvent être réguliers sur la bordure jurassienne, le Vignoble et certains secteurs du Haut Jura méridional.

Population régionale voisine de 5 couples dont certains partagés avec la région Rhône-Alpes.

Population (4-6 couples) intégralement localisée en Petite Montagne en 2009 (4 centrés en Franche-Comté dont 3 dans la ZPS, 2 centrés sur le département de l'Ain mais utilisant la ZPS).

Les exigences écologiques s'appréhendent à l'échelle des paysages sur plus de 100 km<sup>2</sup>. L'espèce affectionne des secteurs vallonnés où alternent massifs forestiers pentus et en partie peu accessibles (sites de nidification) et zones ouvertes et semi-ouvertes riches en reptiles (pelouses, prairies maigres, corniches, friches, talus, etc.). Le nid est souvent dans un conifère sur un versant forestier. Présent de mars à septembre, plusieurs centaines de reptiles sont nécessaires à la survie d'un couple et de son jeune.

## Synthèse des enjeux, mesures de conservation, menaces et atteintes

Le Circaète Jean-le-Blanc est menacé à l'échelle régionale de part sa rareté. Sa reproduction est en outre très délicate (un seul œuf pondu pour des taux de réussite en général assez faible sous nos latitudes). Il possède un large territoire (probablement plus de 150 km<sup>2</sup> dans notre région), il est migrateur et très spécialisé sur ses proies (reptiles). En ce sens, sa conservation dépend d'une part de facteurs globaux difficiles à interférer à l'échelle du site (conditions d'hivernage, changement climatique, paramètres de reproduction) et d'autre part de conditions favorables sur le site de nidification occupé de mars à septembre. Cela passe par des mesures en faveur des espaces naturels à large échelle et par des actions de protection ciblées.

### Conservation d'un paysage favorable.

Le paysage de Petite Montagne est le plus favorable de la région pour le Circaète Jean-le-Blanc. L'alternance de massifs forestiers mixtes vallonnés pour la nidification et de vastes de zones ouvertes et semi ouvertes (pelouses, prairies maigres, corniches etc.) pour la chasse correspond à l'optimum pour l'espèce sous nos latitudes. En ce sens, à l'échelle du site, toutes les démarches entreprises par le gestionnaires pour la conservation des habitats ouverts (et de l'herpétofaune associée) d'intérêt communautaire et pour la qualité des milieux forestiers seront largement favorables à l'espèce.

Dans l'état actuel de nos connaissances (qui évoluent avec le statut de l'espèce en ce moment), les sites majeurs pour la conservation de l'espèce dans la ZPS Petite Montagne sont les suivants :

#### - *Massifs forestiers :*

L'ensemble du massif forestier du faisceau entre Valouse et Ain, de Légna à Coisia. Ce secteur cumule les principaux sites de cantonnement récents de l'espèce. La gestion forestière, l'accessibilité des massifs (dessertes, routes, randonnée...) et les dates de travaux forestiers doivent impérativement tenir compte de cet enjeu.

#### - *Zones de chasse :*

L'espèce peut chasser sur une multitude microhabitats favorables aux reptiles (talus, prairies, carrières, corniches, buxais etc.) mais certains secteurs vastes semblent d'importance majeure pour la petite population méridionale de Circaète (communaux de Vesclès, secteur entre Cornod et Lavans-sur-Valouse, pelouses de Dramelay, Soussonne, carrière et pelouses d'Arinthod, de Cézia etc.)

### Protection de l'espèce

- Protection du nid :

Assurance d'une tranquillité absolue du massif forestier abritant le nid. Pour cela, il faut limiter au maximum les routes et chemins ouverts à la circulation à proximité du site et aucune activité sylvicole ne doit avoir lieu du 15 mars à septembre dans un rayon de 300-500 mètres (selon configuration) autour du nid. L'arbre support d'un nid ne doit jamais être coupé.

- Sécurisation du réseau électrique haute tension.

L'enjeu de collision avec le réseau haute tension est réel concernant le Circaète puisqu'il s'agirait de la cause de mortalité première chez le Circaète en région PACA (Kabouche et al. 2006). Le réseau est dense dans le sud de la Petite Montagne. En guise de première définition des enjeux liés à cette espèce, il faut considérer les lignes concernées par les territoires réguliers de nidification et de chasse (cf. figure x page x).

### Veille ornithologique

La population actuelle semblant instable, une certaine variabilité des sites de nids d'une année sur l'autre oblige à une annualisation des définitions d'enjeux. La faiblesse de la population permet une veille annuelle. Cet élément essentiel de conservation implique un suivi annuel de la reproduction des quelques couples présents. Une détermination précoce en saison du secteur de nid (ou mieux, du nid lui-même) entre le 20 mars et le 20 avril permet le cas échéant de faire respecter des conditions de quiétude. A l'image de l'expérience du 8 avril 2010, cette veille peut être en partie partenariale (LPO Franche-Comté, opérateur Natura 2000, ONF, etc.) pour être efficace.

### III.2.2. Milan royal

**Nom scientifique :** *Milvus milvus*

**Protection :** NSHC

**Directive Oiseaux :** Annexe I

**Liste rouge mondiale :** NT

**Liste rouge européenne :** D

**Liste rouge nationale :** VU

**Liste rouge en Franche-Comté :** EN

**Statut de conservation en Petite Montagne :** Assez rare, localisé, bon état de conservation



Milan royal (Petit Thierry)



Carte de distribution du Milan royal en Petite Montagne

#### **Distribution et exigences écologiques**

Le Milan royal se répartit de façon assez homogène dans le site Natura 2000 « Petite Montagne du Jura » qui compte 9 couples certains (nid trouvé) ou probables (territoire permanent d'un couple adulte) dont 7 d'entre eux ont été identifiés en 2009. Les vallées de la Valouse (4 couples) et de la Thoreigne (1 couple) concentrent l'essentiel des couples tandis que deux couples fréquentent la vallée de l'Ain (1 sur Lect et 1 sur Vescles). Les couples de Villeneuve-lès-Charnods et Aromas sont situés hors contexte alluvial. Les couples ou nids sont espacés les uns des autres de 5 à 7 km traduisant des densités moyennes. Dans les zones de fortes densités en Franche-Comté (premier et second plateau du Jura), les couples sont espacés tous les 3-4 km. En Petite Montagne, le Milan royal occupe les paysages agricoles constitués de prairies (pâturées ou non), de cultures et de pelouses (sur les versants) le plus souvent dans les vallées. On le rencontre également en dehors des vallées à la faveur de patchs agricoles ouverts. Les nids des couples de Cornod et Savigna sont positionnés dans des bosquets en fond de vallée. A Cornod, il est installé dans les grands arbres d'un parc privé. Les nids des Milans royaux sont la plupart du temps installés dans des boisements pentus et en lisière offrant une vue imprenable sur leur territoire de chasse comme c'est le cas des nids de Savigna et Presilly.

## Synthèse des enjeux, mesures de conservation, menaces et atteintes

Avec une population estimée entre 227 et 353 couples (Mangin, Legay et Paul 2009), la Franche-Comté joue un rôle important dans la conservation du milan royal dont les effectifs auraient diminué de -40% dans le nord-est de la France entre 2000 et 2008 (Pinaud et al., in prep.).

Entre 46 et 69 couples de Milans royaux nichent dans les ZPS franc-comtoises. Cela représente 13 à 30,4 % de l'effectif nicheur régional (Mangin, Legay et Paul op. cit.).

Le site Natura 2000 « Petite Montagne du Jura » compte en moyenne 3% de l'effectif régional ce qui est remarquable au vu de sa situation en limite sud de son aire de répartition dans le nord-est de la France. Contrairement à d'autres sites Natura 2000 franc-comtois, le site de la Petite Montagne a la particularité d'offrir des habitats de reproduction et de chasse pour cette espèce dont l'ensemble du domaine vital n'est pas toujours pris en compte dans les politiques de conservation.

Les principales menaces pesant sur le Milan royal au sein du site Natura 2000 « Petite Montagne du Jura » sont les dérangements des couples sur les sites de reproduction et les travaux forestiers lors de leur installation en février ou mars. La destruction des nids par abattage des arbres porteurs des aires est aussi une réelle menace. Dans une moindre mesure, les collisions avec les lignes à haute tension (lignes HT) constituent un risque de destruction directe de Milans royaux tant pour les nicheurs que pour les migrateurs mais il n'a encore pas été évalué. Le réseau électrique aérien représente une menace importante pour les oiseaux de grande taille comme le Milan royal. Il peut influencer significativement la dynamique d'une population en accentuant de manière directe son taux de mortalité. Ce paramètre prend une signification particulièrement importante lorsqu'il s'agit d'une espèce au statut défavorable. A ce jour, aucun cas de mortalité par collision avec une ligne électrique n'a été signalé sur le site mais le nombre important de lignes HT multiplie les risques.

Rechercher spécifiquement les nids de Milan royal a permis en 2009 d'avertir les propriétaires et gestionnaires forestiers de la présence de cette espèce pour assurer la tranquillité des couples installés et la conservation des nids. Le Milan royal n'utilise pas chaque saison le même nid et change régulièrement. En revanche, il fréquente chaque année le même boisement qui peut comporter une ou plusieurs aires utilisées alternativement. Cette caractéristique met en évidence l'importance d'effectuer un travail de repérage des sites de reproductions afin de proposer et mettre en place des mesures adaptées en accord avec les propriétaires privés et gestionnaires des forêts publiques (ONF) et privées (CRPF).

Une clause de tranquillité « Milan royal » a été mise en place en 2009 par l'ONF avec la participation de la LPO Franche-Comté et prévoit :

- de ne pas couper les arbres supportant des aires, le Milan réutilisant régulièrement le même nid d'une année sur l'autre après l'avoir rechargé (les arbres porteurs de nids sont souvent conservés au titre de la biodiversité),

- de ne pas réaliser de travaux forestiers importants (abattage, façonnage, débardage notamment) dans un périmètre de 300 m autour du nid du 15 février et le 15 juillet (période de reproduction).

La mise en application de cette clause sur le site Natura 2000 est prescrite y compris avec les acteurs de la filière bois (CRPF entre autre) pour prendre en compte les nids.

Sur le site Natura 2000 « Petite Montagne du Jura », le paysage agricole et forestier ne semble pas avoir subi de modifications majeures alors que c'est l'une des causes principale de diminution de l'espèce en France. Les travaux des gestionnaires à maintenir des paysages ouverts et de lutter contre l'enfrichement est une mesure qui a probablement bénéficié au Milan royal comme à d'autres espèces de rapaces.



Les connaissances actuelles en Petite Montagne permettent d'apprécier le bon état de conservation du Milan royal sur le périmètre d'étude notamment au vu de sa situation en limite d'aire de répartition et de sa rareté en marge du site Natura 2000.

### Veille ornithologique

Nous préconisons un suivi annuel précis de tous les couples nicheurs pour assurer la protection des aires et des sites de nidification. Comme le suggérait Paul J.-P. en 2007, ce suivi pourrait très bien être rattaché au plan d'action régional coordonné par la LPO Franche-Comté. Le suivi de population et des paramètres démographiques permettra par ailleurs de surveiller sa situation en marge de son aire de répartition dans le nord-est de la France. Cette action est l'une des mesures proposées dans le cadre du plan de restauration national 2003-2007 et du nouveau plan en cours d'écriture. Dans une moindre mesure, un suivi précis des couples permettra d'évaluer la qualité des paysages et les bénéfices des mesures de gestion mises en place (effet de travaux de réouverture, succès de reproduction en zone de quiétude etc.).

#### III.2.3. Milan noir

*Nom scientifique : Milvus migrans*

**Protection :** NSHC

**Directive Oiseaux :** Annexe I

**Liste rouge mondiale :** LC

**Liste rouge européenne :** (VU)

**Liste rouge nationale :** LC

**Liste rouge en Franche-Comté :** NT

**Statut de conservation en Petite Montagne :** Très Commun, répandu, bon état de conservation



Milan noir (Sénéchal Cyril)



Carte de distribution du Milan noir en Petite Montagne

## Distribution et exigences écologiques

Le Milan noir est largement répandu au sein du site Natura 2000 « Petite Montagne du Jura » dont la population est potentiellement de l'ordre d'une centaine de couples. Les paysages de la Petite Montagne offrent les principales caractéristiques favorables à l'espèce : vallées alluviales avec rivières, retenues, et prairies pour les ressources alimentaires, bordées de coteaux boisés pour la nidification. Les vallées de l'Ain, de la Valouse et de la Thoreigne concentrent l'essentiel des effectifs.

## Synthèse des enjeux, mesures de conservation, menaces et atteintes

Avec un potentiel d'une centaine de couples, la ZPS Petite Montagne compte parmi les sites phares pour la conservation de l'espèce en Franche-Comté, avec la ZPS vallée de la Saône et probablement les ZPS en zone d'étangs (Bresse et Sundgau) ainsi que la Basse vallée du Doubs. Estimée à 1400-1800 couples en 2004 (Thiollay & Bretagnolle 2004), la population régionale verrait 5,5 à 7% de sa population dans la ZPS Petite Montagne (site représentant 2,5 % de la superficie régionale). Bien sûr, toutes ces estimations, même publiées, sont à considérer avec prudence tant l'estimation précise des rapaces forestiers répandus et délicate, et notamment une espèce parfois coloniale comme le Milan noir dont les densités sont hétérogènes selon les contextes (altitude, topographie, hydrographie etc.).

A l'instar du Milan royal, les principales menaces pesant sur le Milan noir en Petite Montagne sont les dérangements des couples sur les sites de reproduction (en forêt) et les travaux forestiers lors de leur installation en mars. La destruction des nids par abattage des arbres porteurs des aires est aussi une réelle menace. Les couples installés au bord du lac de Vouglans sont moins concernés par ces menaces tant que les rives boisées seront inaccessibles et peu, voire pas, exploitées. Les risques de collision avec les lignes haute tension (lignes HT) ne sont pas à négliger tant la Petite Montagne est quadrillée par des lignes haute tension. Le Milan noir étant un rapace très répandu sur le territoire d'étude, les risques de mortalité par électrocution sont d'autant plus importants. Dans la région PACA, les collisions avec les lignes électriques représentent 40% des cas de mortalités enregistrés chez le Milan noir (Kabouche B. et Peyre O. 2009).

En cas de découverte d'un nid de Milan noir, il convient d'adopter la même démarche qu'avec le Milan royal et d'informer et sensibiliser le gestionnaire forestier. La période de quiétude à respecter chez cette espèce est sensiblement la même que pour son cousin à savoir du 1er mars au 15 juillet.

## Veille ornithologique

Compte tenu de l'importance de la population de Milan noir sur le site Natura 2000 de Petite Montagne, un suivi annuel précis et rigoureux des couples nicheurs tel qu'il est préconisé pour le Milan royal est impossible à mettre en place. Le gestionnaire doit investir prioritairement dans la mise en œuvre des mesures favorables au maintien de la population actuelle en travaillant sur l'habitat de l'espèce. Cependant, dans un souci d'évaluation, le gestionnaire a besoin de mesurer les effets de la gestion mise en place. C'est pourquoi, un suivi quinquennal sur 4 zones échantillon est envisageable en faisant un dénombrement exhaustif des couples nicheurs à l'intérieur de carrés de 5x5km. Ce suivi permettra de couvrir environ un quart du site et de pouvoir estimer la population du site par extrapolation. Par manque de temps, ce travail n'a pas pu être réalisé en 2009. En effet nous estimons entre 100 et 150 heures le temps nécessaire pour obtenir l'exhaustivité sur l'ensemble des 4 carrés échantillon.



Figure 13 : carrés retenus pour réaliser un échantillonnage du Milan noir

### III.2.4. Bondrée apivore

*Nom scientifique* : *Pernis apivorus*

**Protection** : NSHC

**Directive Oiseaux** : Annexe I

**Liste rouge mondiale** : LC

**Liste rouge européenne** : (S)

**Liste rouge nationale** : LC

**Liste rouge en Franche-Comté** : DD

**Statut de conservation en Petite Montagne** : Commune, répandue, bon état de conservation



Bondrée apivore (Naal Alfred)



Carte de distribution de la Bondrée apivore en Petite Montagne

### Distribution et exigences écologiques

La Bondrée apivore semble répandue sur l'ensemble du site. La Petite Montagne correspond globalement à l'optimum écologique de l'espèce qui recherche une alternance de massifs boisés et de prairies, surtout en milieu collinéen entre 400 et 1200 m d'altitude (Iborra 2004). Selon cette même source, il s'agit du quatrième rapace le plus répandu de France. Elle est également relativement abondante. Les nids étant situés en pleine forêt (et non en lisière comme la buse ou les deux espèces de Milan) et l'arrivée tardive de l'espèce (en période de feuillaison achevée), la quantification d'une telle espèce est presque illusoire.

Les difficultés pour quantifier et cartographier la Bondrée sont réelles et nous ne pouvons avancer aucune estimation de population pour ce rapace. Cependant, nous pouvons affirmer l'importance du site au vu de la qualité des milieux favorables sur l'intégralité de sa surface. Les bonnes densités publiées pour le nord-est de la France varient de 5 à 25 couples / 100 km<sup>2</sup> (Alsace, Piémont vosgien, Pays de Montbéliard, Haute-Savoie, etc. dans Iborra op. cit.). Sur de telles bases, en considérant le chiffre moyen de 10 couples/100 km<sup>2</sup> au vu du paysage assez ouvert, la population du site Petite Montagne du Jura pourrait avoisiner un potentiel d'une quarantaine de couples.

### Synthèse des enjeux, mesures de conservation, menaces et atteintes

Avec un potentiel d'une quarantaine de couples, la ZPS Petite Montagne compte parmi les sites importants pour la conservation de l'espèce en Franche-Comté. A l'instar des autres espèces de rapaces diurnes patrimoniaux du site, les principales menaces pouvant peser sur la Bondrée apivore en Petite Montagne sont les dérangements des couples sur les sites de reproduction (en forêt) et les travaux forestiers tardifs. En France, cette espèce ne semble pas menacée d'autant plus qu'elle présente des adaptations originales lui permettant d'optimiser son court séjour sur les sites de reproduction (Iborra 2004).

### Veille ornithologique

Compte tenu de l'extrême discrétion de la Bondrée apivore, un suivi annuel ou même ponctuel semble illusoire et non prioritaire. L'arrivée tardive de l'espèce est un inconvénient supplémentaire pour faire du suivi et localiser les nids.

## CONCLUSION

L'étude réalisée en 2009 sur le peuplement ornithologique de la ZPS « Petite Montagne du Jura » a confirmé le rôle important que joue ce site de grande étendue (le plus grand de la région Franche-Comté avec 34200ha) dans la conservation des rapaces forestiers de la région. En effet, avec 9 couples de Milans royaux, un potentiel d'une centaine de couple de Milan noir et un nombre de couples de Bondrée apivore approchant les quarante couples, on mesure la responsabilité que peut avoir ce site Natura 2000. Et comme si cela ne suffisait pas, il héberge une espèce menacée d'extinction dans la région dont les couples nicheurs sont intimement liés à la ZPS : le Circaète Jean-le-Blanc. Pour ce dernier, le rôle majeur que joue la ZPS dans sa conservation avait été mise en évidence en 2006 lors de l'étude ornithologique consacrée aux oiseaux des milieux ouverts (Paul 2007b) du fait de son attachement aux pelouses sèches ( territoire de chasse). En 2009, sa population en Petite Montagne (au sens large et pas le simple périmètre de la ZPS) est de 4 à 6 couples dont 4 se trouvent en Franche-Comté et 2 dans le département de l'Ain. Le périmètre du site Natura 2000 est inclus dans le domaine vital de 5 d'entre eux. Ce résultat démontre clairement la responsabilité de la ZPS « Petite Montagne du Jura » dans la conservation du Circaète-Jean-le-Blanc. La présente étude a permis d'identifier les principales menaces et propose des solutions adaptées pour maintenir les populations au niveau actuel. Dans la majeure partie des cas, les populations sont dans un bon état de conservation.

L'étude des oiseaux forestiers par la méthode des IPA révèle un cortège d'espèces inféodées à des peuplements globalement assez jeunes et la relative rareté de celles inféodées à des forêts âgées comme les pics et les mésanges. Toutefois, la richesse spécifique des forêts de Petite Montagne s'approche de celle observée dans d'autres grands secteurs forestiers de la région en dehors de la forêt de Chaux qui s'avère être l'une des plus riches. Favoriser l'allongement de la durée d'exploitation en mettant l'accent sur la naturalité des forêts est l'une des mesures à mettre en place pour diversifier le peuplement.

Enfin, les tentatives de recherche de la Chouette de Tengmalm n'ont pas été concluantes et confirment l'extrême rareté de cette espèce en marge de sa répartition habituelle. Sa présence dans les vieux peuplements forestiers sur les plus hautes crêtes reste possible les années où les populations de rongeurs sont au plus fort. La Chouette de Tengmalm ne peut être considérée comme une hôte régulière des forêts de Petite Montagne.

## BIBLIOGRAPHIE

- BIBBY C.J., BURGESS N.D. (1992). *Bird Census Techniques*. London, Academic Press
- BLONDEL J., FERRY C. ET FROCHOT B. (1970). La méthode des indices ponctuels d'abondance (IPA) ou relevés d'avifaune par "station d'écoute". *Alauda*, 38 : 55-71.
- BLONDEL J., FERRY C. AND FROCHOT B. (1973). Avifaune et végétation. Essai d'analyse de la diversité, *Alauda n°41 (1-2)* : 63-84
- BLONDEL J. (1976). L'Influence des reboisements sur les communautés d'Oiseaux : L'exemple du mont Ventoux. *Ann. Sci. forest.* n° 33(4) :221-245
- BRITSCHGI A., SPARR R. AND ARLETTAZ R. (2006). Impact of grassland farming intensification on the breeding ecology of an indicator insectivorous passerine, the Winchat *Saxicola rubetra*: Lessons for overall Alpine meadowland management, *Biological Conservation*, 130 (2), 193-205
- BURFIELD I. & F. VAN BOMMEL (EDS) (2004). *Birds in Europe : populations estimates, trends and conservation status*. Cambridge, UK. Birdlife International, Birdlife Conservation Series n° 12 : 374 p.
- CHAPPUIS C. (1995). Grimpereau des bois in YEATMAN-BERTHELOT & G. JARRY. NOUVEL ATLAS DES OISEAUX NICHEURS DE FRANCE 1985-1989. *SOF*, 776P
- CRAMP S. (eds) (1985). *Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and North Africa. The Birds of the Western Palearctic*. Volume IV : Terns to Woodpeckers. Oxford University Press, New York : 960 p.
- CRETIN E. & PAUL J.-P. (2008). Régression alarmante du Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*) en Franche-Comté. *Obsnatu le bulletin* 16 : 8-11.
- CUISIN M (1995). Pic noir in YEATMAN-BERTHELOT & G. JARRY. NOUVEL ATLAS DES OISEAUX NICHEURS DE FRANCE 1985-1989. *SOF*, 776P
- DEFRET T & MORIN C. (2009). Etude ornithologique préliminaire à la désignation en directive Oiseaux du site Natura 2000 « Forêts et ruisseaux du piémont vosgien dans le Territoire de Belfort. *BCD-Environnement, LPO FC, CRPF*, 48p
- DIREN FRANCHE-COMTE & ONCFS (2006). Orientations Régionales de Gestion et de conservation de la Faune sauvage et de ses Habitats : [http://www.franche-comte-ecologie-gouv-fr.aw.atosorigin.com/spip.php?rubrique19](http://www.franche-comte-ecologie-gouv.fr.aw.atosorigin.com/spip.php?rubrique19)
- FLITTI A., KABOUCHE B., KAYZER Y. & OLIOSO G. (2009). Atlas des oiseaux nicheurs de Provence-Alpes-Côte d'Azur. Delachaux et Niestlé. 384 p.
- FROCHOT B. (1971). Ecologie des oiseaux forestiers de Bourgogne et du Jura (Thèse). 144p
- GIROUD M., LANGLADE J. & SENECHAL V (2008). Inventaire Ornithologique Natura 2000 de la Bresse jurassienne. ZPS : FR 4312008. SIC : FR 4301307. *DIREN FC, Sciences Environnement*
- GOJ (1993). Atlas des Oiseaux nicheurs du Jura, *GOJ*. 422p
- GRALL J & C. HILY (2003). Traitements des données statistiques faune, *REBENT*, 10p



- HURSTEL A. & LALLEMENT L.** (2008). Etude ornithologique, ZPS Réserve Naturelle des Ballons Comtois, *DIREN FC, ONF NFC, PNRBV, LPO FC, GTV*
- IBORRA O.** (2004). « Bondrée apivore », pp 28-31, in Thiollay J.-M. & Bretagnolle V. (coord.). Rapaces nicheurs de France. Distribution, effectifs et conservation. Delachaux et Niestlé : 176 p.
- JOUBERT B.** (2001). *Le Circaète Jean-le-Blanc*. Eveil Nature. LPO. 72 p.
- JOVENIAUX A. & S. CHEVILLIARD** (2006). Site Natura 2000 Forêt de Chauv, ZPS : Inventaires ornithologiques. *EPA, ONF, DIREN FC*
- KABOUCHE B., BAYEUL J., ZIMMERMANN L. & BAYLE S.** (2006). La mortalité des oiseaux sur le réseau électrique aérien : enjeux et perspectives en Provence-Alpes-Côte d'Azur. Rapport DIREN PACA - LPO PACA, Hyères : 109p.
- KABOUCHE B. & PEYRE O.** (2009) « Milan noir », in Flitti A., Kabouche B., Kayzer Y. & Oliosio G. (coord.). Atlas des oiseaux nicheurs de Provence-Alpes-Côte d'Azur. Delachaux et Niestlé. 384 p.
- LEGAY P.** (2007). Suivi des oiseaux communs par points d'écoute (STOC-EPS). Bilan du programme en Franche-Comté pour la saison 2006. GNFC. DIREN FC. 26 p.
- LEGAY P.** (2009). Une Carte pour voir, Le Grimpeur des bois. *Bulletin Obsnatu* n°16 : 24
- LEGAY P.** (2010). Suivi Temporel des Oiseaux Communs en Franche-Comté Tendances d'évolution des oiseaux communs entre 2002 et 2009 en Franche-Comté ; *LPO FC*
- LOBRY J., GASCUEL D & F. DOMAIN** (2003). La biodiversité spécifique des ressources démersales du plateau continental guinéen : utilisation d'indices classiques pour un diagnostic sur l'évolution de l'écosystème. *Aquatic Living Resources* n° 16 : 59-68
- MANGIN C., LEGAY P. & PAUL J.-P.** (2009). Proposition de ZPS en faveur du Milan royal en Franche-Comté. LPO Franche-Comté, DIREN Franche-Comté : 56 p.
- MICHELAT D.** (eds) (2003). Les Oiseaux de la Montagne jurassienne, *CPIE FC, Néo ed.* 368p
- MORIN C., GUINCHARD M. & P. LEGAY** (2008). Inventaires ornithologiques du site Natura 2000 de la Vallée de la Saône. Etat des lieux réalisé dans le cadre de la mise en œuvre du document d'objectifs. LPO Franche-Comté. BE Pascale & Michel Guinchard, DIREN Franche-Comté : 53 p. +annexes.
- MORIN C. & J.-P. PAUL** (2006). Inventaire ornithologique des Zones de Protection Spéciale (ZPS) des Vallées de la Loue et du Lison. Etat initial faisant suite à la désignation des sites au titre de la Directive Oiseaux. GNFC, Syndicat Mixte de la Loue, DIREN Franche-Comté & Union européenne : 27 p. + annexes.
- MORIN C. & B. TISSOT** (2002). Suivi de la migration pré-nuptiale - Projet d'installation de parcs éoliens sur les massifs du Lomont et du Crêt Monnot (Doubs). GNFC, Les Amis du site naturel du Lac de Remoray, Eoleres, Besançon. 37 p. + annexes.
- OLIOSIO G. & P. ORSINI** (1999). Torcol fourmilier in ROCAMORA G. & D. YEATMAN-BERTHELOT (1999). Oiseaux menacés et à surveiller en France. Liste Rouge et Priorités, Populations, Tendances, Menaces, Conservation. SEOF, LPO.

- PAUL J.-P. & S. GRAUB (2007a). Le Circaète Jean-le-Blanc *Circaetus gallicus* en Franche-Comté. Historique et statut récent (1965-2005). *Falco* 39.
- PAUL J.-P. (2007b). Zone de Protection Spéciale Petite Montagne du Jura - FR4312013, Etat initial ornithologique 2006. GNFC/LPO Franche-Comté, ADAPEMONT, DIREN Franche-Comté et Union européenne : 37p. + annexes.
- PAUL J.-P. (2007c). Combien de Busards Saint-Martin en hiver. *Obsnatu le bulletin* 12 : 5-6.
- ROCAMORA G. & D. YEATMAN-BERTHELOT (1999). Oiseaux menacés et à surveiller en France. Liste Rouge et Priorités, Populations, Tendances, Menaces, Conservation. SEOF, LPO.
- SCHMID H., BURKHARDT M., DR. KELLER V. ET KNAUS P. (2001).- L'évolution de l'avifaune en Suisse. Avifauna Report Sempach, Station ornithologique suisse de Sempach, Sempach : 444 p.
- TERRASSE M. (2006). Evolution des déplacements du Vautour fauve *Gyps fulvus* en France et en Europe. *Ornithos* 13-5.
- THIOLLAY J.-M., BRETAGNOLLE V. (2004). Rapaces nicheurs de France. Distribution, effectifs et conservation. Delachaux et Niestlé : 176 p.
- TUCKER G.M., EVANS M.I. (1997). Habitats for birds in Europe : a Conservation Strategy for the Wider Environment. Birdlife Conservation Series n°6. Birdlife International, Cambridge (UK) : 464 p.

## ANNEXES

Annexe 1 : Fiche type de relevé IPA

Annexe 2 : Tableau de localisation et de description des points IPA

Annexe 3 : Tableau de localisation des points d'observation de rapaces

Annexe 4 : Tableau de localisation des points d'écoute Chouette de Tengmalm

Annexe 5 : Cartographie au 1/25000<sup>ème</sup> des IPA, des points d'observation « rapaces nicheurs » et des points d'écoute Chouette de Tengmalm

Annexe 6 : Tableau global des résultats IPA - Petite Montagne du Jura - saison 2009

Annexe 7 : Tableau récapitulatif des observations réalisées dans le cadre de l'étude (selon cahier des charges Vauthier)

Annexe 8 : Liste des espèces observées et statuts de protection et conservation

Annexe 9 : Cartographie au 1/10000<sup>ème</sup> des espèces nicheuses à valeur patrimoniale (dont les observations d'individus isolés de rapaces)

Annexe 10 : Cartographie au 1/10000<sup>ème</sup> des observations de couples, de territoires présumés et des nids de rapaces forestiers nicheurs patrimoniaux

Annexe 11 : Fiche de Valorisation de l'étude